



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

หน้า 1/49

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
มีรายการประกอบด้วย ดังนี้

- | | |
|---|-----------------|
| 1) ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า | จำนวน 1 ชุด |
| 2) ชุดปฏิบัติการรถยนต์ไฟฟ้าสำหรับศึกษาส่วนประกอบระบบ | จำนวน 1 คัน |
| 3) ชุดสถานีชาร์จประจุยานยนต์ไฟฟ้าแบบ AC Normal | จำนวน 1 ชุด |
| 4) ชุดเรียนรู้ระบบควบคุมการขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้าแบบ 8 in 1 | จำนวน 2 ชุด |
| 5) ชุดเรียนรู้ส่วนประกอบแบตเตอรี่รถยนต์ชนิด Blade Battery | จำนวน 1 ชุด |
| 6) ชุดเรียนรู้ส่วนประกอบแบตเตอรี่รถยนต์ชนิด LiFePO4 | จำนวน 1 ชุด |
| 7) ชุดเรียนรู้การจัดการแบตเตอรี่ลิเทียม LiFePO4 | จำนวน 1 ชุด |
| 8) ลิฟท์สำหรับยกแบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 1 ตัน | จำนวน 1 ชุด |
| 9) ลิฟท์สำหรับยกรถยนต์ชนิด 2 แลคานบน | จำนวน 1 ชุด |
| 10) ชุดทดสอบสมรรถนะรถจักรยานยนต์ ขนาดไม่น้อยกว่า 160 HP | จำนวน 1 ชุด |
| 11) เครื่องวิเคราะห์ปัญหายานยนต์ไฟฟ้าแบบอินเตอร์แอคทีฟเรียลไทม์ | จำนวน 1 ชุด |
| 12) อุปกรณ์แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงแบบปรับค่าได้ | จำนวน 2 ชุด |
| 13) ชุดเครื่องมือบริการยานยนต์ไฟฟ้าชนิดหุ้มฉนวน 1000 V พร้อมตู้เครื่องมือ | จำนวน 2 ชุด |
| 14) เครื่องมือวัดค่าความต้านทานภายในแบตเตอรี่ | จำนวน 2 ชุด |
| 15) เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าสำหรับงานยานยนต์ | จำนวน 5 ชุด |
| 16) ดิจิตอลเพาเวอร์แคลมป์มิเตอร์ | จำนวน 2 ชุด |
| 17) เครื่องวัดแคลมป์มิเตอร์ AC/DC ประสิทธิภาพสูงในยานยนต์ไฟฟ้า | จำนวน 2 ชุด |
| 18) เครื่องวัดและทดสอบความต้านทานฉนวน | จำนวน 2 เครื่อง |
| 19) เครื่องดิจิตอลสโตเรจออกซิลโลสโคป 4 แชนแนลสำหรับความถี่ไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า | จำนวน 2 เครื่อง |
| 20) กล่องวัดอุณหภูมิแบบอินฟราเรดสำหรับตรวจเช็คอุณหภูมิในยานยนต์ไฟฟ้า | จำนวน 2 เครื่อง |
| 21) เครื่องมือป้องกันสำหรับการปฏิบัติการงานยานยนต์ไฟฟ้า | จำนวน 5 ชุด |

(นายสมชาย แซ่มชื่น)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายเจ ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

หน้า 2/49

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

22) ชุดสื่อการสอนจอแบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว	จำนวน 1 ชุด
23) เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล	จำนวน 2 เครื่อง
24) ชุดสื่อการสอนแบบพกพา (Tablet) พร้อมปากกาสำหรับการสอน	จำนวน 2 เครื่อง
25) ชุดเครื่องเสียงพร้อมลำโพงประจำห้องเรียน	จำนวน 1 ชุด
26) เครื่องเปลี่ยนถ่ายสารทำความเย็นรถยนต์	จำนวน 1 เครื่อง
27) ตู้เหล็กเก็บอุปกรณ์บ้านกระจก	จำนวน 4 ชุด
28) ชั้นเหล็กวางอุปกรณ์	จำนวน 2 ชุด
29) ปรับปรุงห้องปฏิบัติการสอน	จำนวน 1 ห้อง

มีรายละเอียดดังนี้

1. ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า มีรายละเอียดดังนี้

1.1 รายละเอียดทั่วไป

1.1.1 ชุดยานยนต์ไฟฟ้า เพื่อใช้ในการเรียนการสอนเกี่ยวกับยานยนต์ไฟฟ้าและเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ ซึ่งเป็นยานยนต์ที่ไม่มีการปล่อยมลพิษจากการใช้งานออกสู่อากาศ ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า 100% โดยใช้ไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ ที่มีความปลอดภัยสูง มีประสิทธิภาพและมีอายุการใช้งานที่สูง ควบคุมการทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์สมองกล สามารถเรียนรู้ระบบต่างๆของตัวรถได้ทั้งหมด ระบบส่งกำลังขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าและแบตเตอรี่สามารถขับเคลื่อนได้เพื่อให้สามารถเรียนรู้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ พร้อมปลั๊กวิเคราะห์ปัญหา OBD II พร้อมระบบวิเคราะห์ข้อมูลภายในตัวรถ

1.2 รายละเอียดทางเทคนิค

1.2.1 เป็นรถยนต์ไฟฟ้าที่มีการจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อรองรับการซ่อมบำรุงและการบริการหลังการขาย ตลอดจนอะไหล่และการสนับสนุนต่าง ๆ

1.2.2 มอเตอร์ต้นกำลังแบบ มอเตอร์ซิงโครนัสแม่เหล็กถาวร (PMSM) หรือดีกว่า

1.2.2.1 กำลังสูงสุด ไม่น้อยกว่า 70 kW

1.2.2.2 แรงบิดสูงสุด ไม่น้อยกว่า 180 Nm

(นายสมชาย แซ่มซีน)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

หน้า 3/49

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

- 1.2.3 แบตเตอรี่เป็นรูปแบบของเทคโนโลยีแบบ Blade Battery
 - 1.2.3.1 ขนาดความจุพลังงานไม่น้อยกว่า 50 kWh
 - 1.2.3.2 รองรับระยะทางวิ่งด้วยไฟฟ้าสูงสุดตามมาตรฐาน NEDC ไม่น้อยกว่า 430 กิโลเมตร
- 1.2.4 ระบบประจุไฟฟ้า
 - 1.2.4.1 รองรับหัวชาร์จประเภท Type 2 และ CCS
 - 1.2.4.2 รองรับระบบ DC Fast Charge สูงสุดไม่น้อยกว่า 60 kW
 - 1.2.4.3 รองรับระบบ V2L สามารถจ่ายไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ภายนอกได้
- 1.2.5 ขนาดมิติตัวรถ
 - 1.2.5.1 ความยาวไม่น้อยกว่า 4,250 มิลลิเมตร
 - 1.2.5.2 ความกว้างไม่น้อยกว่า 1,750 มิลลิเมตร
 - 1.2.5.3 ความสูงไม่น้อยกว่า 1,550 มิลลิเมตร
 - 1.2.5.4 ระยะฐานล้อไม่น้อยกว่า 2,650 มิลลิเมตร
 - 1.2.5.5 ล้ออัลลอยขนาดไม่น้อยกว่า 16 นิ้ว
- 1.2.6 ระบบพวงมาลัยและช่วงล่าง
 - 1.2.6.1 ระบบพวงมาลัยไฟฟ้า
 - 1.2.6.2 ระบบกันสะเทือนด้านหน้าแบบแมคเฟอร์สันสตรัท หรือดีกว่า
 - 1.2.6.3 ระบบกันสะเทือนด้านหลังแบบทอร์ชั่นบีม หรือดีกว่า
 - 1.2.6.4 ระบบเบรกด้านหน้าแบบดิสก์เบรกแบบมีช่องระบายความร้อนและด้านหลังแบบดิสก์เบรก
- 1.2.7 อุปกรณ์ภายนอกและระบบไฟส่องสว่าง
 - 1.2.7.1 ไฟหน้าแบบ LED
 - 1.2.7.2 ไฟท้ายแบบ LED
 - 1.2.7.3 มีระบบปัดน้ำฝนกระจกหน้า-หลัง

(นายสมชาย แซ่มชื่น)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เขียวจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

หน้า 4/49

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

1.2.8 ระบบอำนวยความสะดวก

1.2.8.1 ระบบปรับอากาศอัตโนมัติ

1.2.8.2 หน้าจอเรือนไมล์ผู้ขับขี่แบบ LCD ไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว

1.2.8.3 มีจอแบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 12.8 นิ้ว สามารถปรับแนวตั้ง-นอนด้วยระบบไฟฟ้า

1.2.8.4 ระบบปรับอากาศแบบอัตโนมัติ พร้อมระบบกรองฝุ่น PM2.5

1.2.8.5 ระบบกุญแจแบบ NFC/Keyless Card

1.2.9 ระบบความปลอดภัย

1.2.9.1 กล้องมองภาพรอบคัน 360 องศา

1.2.9.2 ระบบตรวจจับแรงดันลมยาง (TPMS)

1.2.9.3 ระบบเบรกมือไฟฟ้า (EPB)

1.2.9.4 ระบบควบคุมเสถียรภาพการทรงตัวของรถ (ESC)

1.2.9.5 ระบบป้องกันล้อล็อกแบบ ABS พร้อมระบบควบคุมการกระจายแรงเบรก EBD

1.2.9.6 ระบบช่วยเบรกฉุกเฉินอัตโนมัติ (AEB)

1.2.9.7 มีระบบช่วยเตือนเมื่อรถออกนอกเลน (LDW) และระบบช่วยควบคุมรถให้อยู่ในช่องเดินรถ (LKA)

1.2.9.8 ระบบควบคุมความเร็วอัตโนมัติแบบแปรผัน (ACC)

1.2.10 ระบบเครื่องเสียง

1.2.10.1 มีระบบ Music Streaming

1.2.10.2 มีลำโพงไม่น้อยกว่า 6 จุด

1.2.10.3 รองรับการเชื่อมต่อผ่านช่อง USB, Bluetooth

(นายสมชาย แซ่มชื่น)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

หน้า 5/49

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

1.3 รายละเอียดอื่น ๆ

- 1.3.1 ผู้ขายจะต้องดำเนินการทางกฎหมายตาม พรบ. การใช้พาหนะยานยนต์ ให้กับทางวิทยาลัย โดยไม่มีค่าใช้จ่ายและค่าดำเนินการใด ๆ
- 1.3.2 ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่างๆ ที่กล่าวถึงข้างต้น โดยผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 1.3.3 ผู้ขายต้องแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
- 1.3.4 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 1.3.5 ผู้เสนอราคาต้องยื่นแคตตาล็อก โดยระบุ ยี่ห้อรุ่นที่เสนอขาย ให้ชัดเจนในวันยื่นเสนอราคาต่อคณะกรรมการเพื่อพิจารณา เพื่อคุณภาพของสินค้า เพื่อประโยชน์สูงสุดทางราชการ

2. ชุดปฏิบัติการรถยนต์ไฟฟ้าสำหรับศึกษาส่วนประกอบระบบ มีรายละเอียดดังนี้

2.1 รายละเอียดทั่วไป

- 2.1.1 เป็นรถยนต์ไฟฟ้าที่ผ่านการใช้งานมาแล้วไม่เกิน 50,000 กิโลเมตร เพื่อนำมาศึกษาการทำงานของระบบต่างๆ
- 2.1.2 เป็นรถยนต์ที่มีจำหน่ายในประเทศไทย เป็นรถยนต์ที่มีพวงมาลัยขั้วอยู่ทางด้านขวา

2.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.2.1 มอเตอร์ต้นกำลังแบบ มอเตอร์ซิงโครนัสแม่เหล็กถาวร (PMSM) หรือดีกว่า
 - 2.2.1.1 กำลังสูงสุด ไม่น้อยกว่า 60 kW
 - 2.2.1.2 แรงบิดสูงสุด ไม่น้อยกว่า 170 Nm
- 2.2.2 แบตเตอรี่เป็นรูปแบบของเทคโนโลยีแบบ Blade Battery
 - 2.2.2.1 ขนาดความจุพลังงานไม่น้อยกว่า 44 kWh
 - 2.2.2.2 มีค่า SOH ของแบตเตอรี่ไม่ต่ำกว่า 90 เปอร์เซ็นต์

(นายสมชาย แซ่มซีน)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิติวังค์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

หน้า 6/49

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

2.2.3 ระบบประจุไฟฟ้า

2.2.3.1 รองรับหัวชาร์จประเภท Type 2 และ CCS

2.2.3.2 รองรับระบบ DC Fast Charge สูงสุดไม่น้อยกว่า 60 kW

2.2.3.3 รองรับระบบ V2L สามารถจ่ายไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ภายนอกได้

2.2.4 ขนาดมิติตัวรถ

2.2.4.1 ความยาวไม่น้อยกว่า 4,250 มิลลิเมตร

2.2.4.2 ความกว้างไม่น้อยกว่า 1,750 มิลลิเมตร

2.2.4.3 ความสูงไม่น้อยกว่า 1,550 มิลลิเมตร

2.2.4.4 ระยะฐานล้อไม่น้อยกว่า 2,650 มิลลิเมตร

2.2.4.5 ล้ออัลลอยด์ขนาดไม่น้อยกว่า 16 นิ้ว

2.2.5 ระบบพวงมาลัยและช่วงล่าง

2.2.5.1 ระบบบังคับเลี้ยวแบบไฟฟ้า

2.2.5.2 ระบบกันสะเทือนด้านหน้าแบบแมคเฟอร์สันสตรัท หรือดีกว่า

2.2.5.3 ระบบกันสะเทือนด้านหลังแบบทอร์ชั่นบีม หรือดีกว่า

2.2.5.4 ระบบเบรกด้านหน้าแบบดิสก์เบรกแบบมีครีบบrake ความร้อนและด้านหลังแบบดิสก์เบรก

2.2.6 อุปกรณ์ภายนอกและระบบไฟส่องสว่าง

2.2.6.1 ไฟด้านหน้าแบบ LED พร้อมไฟ Daytime Running Light (DRL)

2.2.7 ระบบอำนวยความสะดวก

2.2.7.1 พวงมาลัยแบบสปอร์ต สามารถปรับสูง-ต่ำได้

2.2.7.2 มีจอแบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว สามารถปรับแนวตั้ง-นอนด้วยระบบไฟฟ้า

2.3 รายละเอียดอื่น ๆ

2.3.1 มีการรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายสมชาย แซ่มชื่น)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิติวังศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายเจ ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะหลักสูตร ปี 2569

วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

หน้า 7/49

รหัสหลักสูตร : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

3. ชุดสถานีชาร์จประจุยานยนต์ไฟฟ้าแบบ AC Normal มีรายละเอียดดังนี้

3.1 รายละเอียดทั่วไป

3.1.1 เป็นสถานีสำหรับชาร์จประจุไฟฟ้า ให้รถยนต์ไฟฟ้า เพื่อใช้ในการเรียนการสอน

3.2 รายละเอียดทางเทคนิค

3.2.1 กำลังไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า 6.6 กิโลวัตต์

3.2.2 ใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต

3.2.3 ความยาวสายไม่น้อยกว่า 5 เมตร

3.2.4 พิกัดกระแสในการชาร์จไม่ต่ำกว่า 30 แอมป์

3.3 รายละเอียดอื่น ๆ

3.3.1 มีการรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.3.2 ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งให้สามารถใช้งานร่วมกับรถยนต์ไฟฟ้าได้

3.3.3 ติดตั้งในบริเวณที่กำหนด โดยมีอุปกรณ์ปิดล็อก เมื่อไม่ใช้งาน

3.3.4 สายไฟจากแหล่งจ่ายต้องทำการร้อยท่อฝังดินมีซิลป้องกันน้ำเข้าอย่างดี

4. ชุดเรียนรู้ระบบควบคุมการขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้าแบบ 8 in 1 มีรายละเอียดดังนี้

4.1 รายละเอียดทั่วไป

4.1.1 เป็นชุดเรียนรู้ศึกษาส่วนประกอบของระบบขับเคลื่อนในยานยนต์ไฟฟ้า ที่มีจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจถึงส่วนประกอบของระบบในการซ่อมบำรุง

4.1.2 เป็นอุปกรณ์ที่ผ่านการใช้งานจากรถยนต์ไฟฟ้าจริง อยู่ในสภาพสมบูรณ์ พร้อมยึดบนแท่นมีล้อเคลื่อนที่ได้เพื่อสะดวกต่อการเรียนรู้

4.2 รายละเอียดทางเทคนิค

4.2.1 มีส่วนประกอบด้วย 8 อุปกรณ์ดังนี้

4.2.1.1 Vehicle Control Unit (VCU)

4.2.1.2 Battery Management Unit (BMU)

(นายสมชาย แซ่มชื่น)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจเร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

หน้า 8/49

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

4.2.1.3 Motor Control Unit (MCU)

4.2.1.4 Power Distribution Unit (PDU)

4.2.1.5 DC-DC Controller

4.2.1.6 On-board charger

4.2.1.7 Drive Motor

4.2.1.8 Transmission

4.3 รายละเอียดอื่น ๆ

4.3.1 มีการรับประกันคุณภาพสินค้า ไม่น้อยกว่า 1 ปี

5. ชุดเรียนรู้ส่วนประกอบแบตเตอรี่รถยนต์ชนิด Blade Battery มีรายละเอียดดังนี้

5.1 รายละเอียดทั่วไป

5.1.1 เป็นชุดแบตเตอรี่ที่ถอดมาจากรถยนต์ไฟฟ้าจริงและเป็นแบตเตอรี่ของรถยนต์ไฟฟ้าที่มีจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อใช้ในการศึกษาส่วนประกอบต่างๆ

5.1.2 ชุดแบตเตอรี่วางบนฐานโครงสร้างทำจากเหล็กที่มีความแข็งแรงรองรับน้ำหนักแบตเตอรี่ได้เป็นอย่างดีสามารถเคลื่อนย้ายเพื่อทำการสอนได้สะดวก

5.2 รายละเอียดทางเทคนิค

5.2.1 แบตเตอรี่เป็นรูปแบบของเทคโนโลยีแบบ Blade Battery

5.2.2 เป็นชุดแบตเตอรี่ที่มีค่า SOH (State-of-health) ไม่ต่ำกว่า 90 เปอร์เซ็นต์

5.2.3 ความจุของแบตเตอรี่ไม่น้อยกว่า 40 kWh ตามมาตรฐานผู้ผลิต

5.2.4 ชุดโมดูลแบตเตอรี่อยู่ในสภาพสมบูรณ์ อุปกรณ์ประกอบครบชุดตามมาตรฐานผู้ผลิต

5.2.5 แบตเตอรี่สามารถใช้งานได้จริง เซลล์แบตเตอรี่ทั้งหมดมีแรงดันไฟฟ้าและสามารถใช้เครื่องวิเคราะห์ตรวจสอบได้

(นายสมชาย แซ่มซีน)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสหลักสูตร : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

5.3 รายละเอียดอื่น ๆ

- 5.3.1 ผู้ขายต้องส่งมอบหลักสูตรและทำการทดสอบแบตเตอรี่ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่างๆ ที่กล่าวถึงข้างต้น
- 5.3.2 ผู้ขายต้องแนะนำผู้ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
- 5.3.3 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

6. ชุดเรียนรู้ส่วนประกอบแบตเตอรี่รถยนต์ชนิด LiFePO_4 มีรายละเอียดดังนี้

6.1 รายละเอียดทั่วไป

- 6.1.1 เป็นแบตเตอรี่ชนิดลิเทียมไอรอนฟอสเฟต (LiFePO_4) ที่มีคุณสมบัติด้านความปลอดภัย ไม่ระเบิด ไม่ติดไฟและมีความปลอดภัยต่อการใช้ในการเรียนการสอน
- 6.1.2 เพื่อใช้ในการศึกษาคุณสมบัติ ข้อจำกัด และข้อควรระวังของเซลล์ชนิด LiFePO_4
- 6.1.3 สำหรับการออกแบบการจัดเรียงเซลล์ การแพ็คแบตเตอรี่ การคำนวณแรงดัน กระแส กำลังไฟฟ้าของแบตเตอรี่

6.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 6.2.1 เซลล์แบตเตอรี่ LiFePO_4 แบบแยกเซลล์ เพื่อการฝึกปฏิบัติ จำนวนไม่น้อยกว่า 200 เซลล์
 - 6.2.1.1 เป็นแบตเตอรี่ชนิด LiFePO_4 แบบ 32650
 - 6.2.1.2 แรงดันพิกัดไม่น้อยกว่า 3.2 V
 - 6.2.1.3 มีขั้วเป็นเกลียวเพื่อให้สามารถประกอบได้ง่าย
- 6.2.2 น็อตสำหรับขันขั้ว ตัวผู้/ตัวเมีย พร้อมแหวนรอง
- 6.2.3 ตัวจับยึดแบบ Holder Bracket
- 6.2.4 แผ่นนิกเกิลเชื่อมขั้วแบตเตอรี่ แบบ 2 แฉก
- 6.2.5 แผ่นนิกเกิลเชื่อมขั้วแบตเตอรี่ แบบ 1 แฉก

(นายสมชาย แซ่มซีน)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

หน้า 10/49

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

- 6.2.6 เซลล์แบตเตอรี่ LiFePO₄ แบบ Prismatic เพื่อการฝึกปฏิบัติ จำนวน 24 เซลล์
 - 6.2.6.1 แรงดันพิกัดไม่น้อยกว่า 3.2 V
 - 6.2.6.2 มีขั้วเป็นเกลียวเพื่อให้ง่ายต่อการประกอบได้ง่าย
 - 6.2.6.3 มีบาร์ทองแดงสะพานไฟ
 - 6.2.6.4 มีน็อตสำหรับขันขั้วพร้อมแหวนรอง
- 6.2.7 อุปกรณ์ป้องกันและความคุ้มครองการจ่ายกระแส Smart BMS แบบ 4S จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ชุด
 - 6.2.7.1 รองรับการเชื่อมต่อแบบ UART และ Bluetooth
 - 6.2.7.2 สามารถตั้งค่าเพื่อใช้งานร่วมกับแบตเตอรี่ลิเทียมที่มีแรงดัน 3.2 V ได้
 - 6.2.7.3 สามารถปรับตั้งค่า การป้องกันโอเวอร์ชาร์จ การป้องกันโอเวอร์ดิสชาร์จ ระหว่างเซลล์ได้
 - 6.2.7.4 พิกัดกระแสดิสชาร์จไม่น้อยกว่า 80A แบบต่อเนื่อง
 - 6.2.7.5 มี Application แสดงผลและการตั้งค่าบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟน
 - 6.2.7.6 รองรับการต่อแสดงผลและปรับตั้งค่าผ่านทางพอร์ต USB โดยใช้ระบบ Windows
- 6.2.8 อุปกรณ์ป้องกันและความคุ้มครองการจ่ายกระแส Smart BMS แบบ 24S จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ชุด
 - 6.2.8.1 รองรับการเชื่อมต่อระบบแบตเตอรี่ Li-Ion, LiFePO₄ ได้ตั้งแต่ 14 String ถึง 24 String ได้ตามต้องการ
 - 6.2.8.2 สามารถตั้งค่าป้องกันแรงดันสูงสุดและป้องกันแรงดันต่ำสุดของเซลล์ได้
 - 6.2.8.3 รองรับการจ่ายกระแสสูงสุด 150 A และกระแสสูงสุดชั่วคราว 200 A
 - 6.2.8.4 สามารถปรับการจำกัดกระแสออกได้
 - 6.2.8.5 มีระบบ active balance ในตัว มีความสามารถในการ balance ไม่น้อยกว่า 0.5A
 - 6.2.8.6 มีจุดวัดอุณหภูมิไม่น้อยกว่า 2 จุด
 - 6.2.8.7 รองรับการเชื่อมต่อแบบ RS-485 (อุปกรณ์เพิ่มเติม)
 - 6.2.8.8 รองรับการเชื่อมต่อแบบ Bluetooth รองรับ iOS และ Android

(นายสมชาย แซ่มซีน)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจเร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

หน้า 11/49

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

6.2.8.9 มี Application ระบบ iOS และ Android มีความสามารถไม่น้อยกว่าดังนี้

6.2.8.9.1 สามารถทำการเปิดปิดระบบ Balance, Charge, Discharge ผ่านทาง App ได้

6.2.8.9.2 แสดงผลแรงดันของเซลล์ทุกเซลล์ในระบบ พร้อมแสดงให้เห็นถึงเซลล์ที่มีแรงดันต่ำสุดเซลล์ที่มีแรงดันสูงสุด ค่าเฉลี่ยของเซลล์ และ ค่าความต่างของแรงดันระหว่างเซลล์

6.2.8.9.3 สามารถแสดงผลค่า SOC ได้

6.2.8.9.4 สามารถตั้งค่าปริมาณกระแสไฟในหน่วย Ah ได้ และปริมาณกระแสไฟที่เหลือในหน่วย Ah

6.2.8.9.5 สามารถตั้งค่าการป้องกันอุณหภูมิสูงได้

6.3 รายละเอียดอื่น ๆ

6.3.1 ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่างๆ ที่กล่าวถึงข้างต้น

6.3.2 ผู้ขายต้องแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

6.3.3 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

7. ชุดเรียนรู้การจัดการแบตเตอรี่ลิเทียม LiFePO_4 มีรายละเอียดดังนี้

7.1 รายละเอียดทั่วไป

7.1.1 เป็นชุดเรียนรู้เกี่ยวกับระบบการจัดการแบตเตอรี่ LiFePO_4 เพื่อใช้ในการศึกษาหลักการทำงานและเรียนรู้ระบบการจัดการแบตเตอรี่ (Battery Management system)

7.1.2 ชุดฝึกปฏิบัติการทำด้วยวัสดุที่เป็นฉนวนเคลือบผิวหน้าเป็นเนื้อเดียวกันด้วยวัสดุผิวเรียบไม่สะท้อนแสง พร้อมขั้วต่อวงจรและสกรีนลายสัญลักษณ์วงจรอย่างชัดเจนด้วยการสกรีนหรือเซาร่อง

7.1.3 โครงสร้างชุดฝึกทำจากอลูมิเนียมโปรไฟล์ มีความแข็งแรงทนทาน พร้อมมือจับเพื่อใช้ในการเคลื่อนย้ายได้สะดวก

(นายสมชาย แซ่มซีน)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

7.2 รายละเอียดทางเทคนิค

7.2.1 เซลล์แบตเตอรี่ LiFePO₄ แบบ Prismatic เพื่อการฝึกปฏิบัติ จำนวน 24 เซลล์

7.2.1.1 แรงดันพิกัดไม่น้อยกว่า 3.2V ความจุไม่น้อยกว่า 20Ah

7.2.1.2 มีขั้วเป็นเกลียวเพื่อให้สามารถประกอบได้ง่าย

7.2.1.3 มีแผ่นอะคริลิกใส ปิดเพื่อป้องกันอันตราย

7.2.2 ชุดสำหรับวัดแรงดันของแบตเตอรี่ LiFePO₄ แต่ละเซลล์ จำนวน 1 วงจร

7.2.2.1 ขั้ววงจรกรีนลายสัญลักษณ์อย่างชัดเจน

7.2.2.2 ขั้วจุดวัดแรงดันแบตเตอรี่มีขนาดไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร

7.2.2.3 มีจำนวนขั้ววัดไม่น้อยกว่า 24 จุด หรือดีกว่า

7.2.2.4 มีขั้วสำหรับวัดแรงดันรวมของแบตเตอรี่แพ็ค จำนวนไม่น้อยกว่า 1 จุด

7.2.3 อุปกรณ์ป้องกันและความคุ้มครองการจ่ายกระแส Smart BMS จำนวน 1 ชุด

7.2.3.1 รองรับการเชื่อมต่อระบบแบตเตอรี่ Li-Ion, LiFePO₄ ได้ 24 String หรือมากกว่า

7.2.3.2 สามารถตั้งค่าป้องกันแรงดันสูงสุดและป้องกันแรงดันต่ำสุดของเซลล์ได้

7.2.3.3 สามารถปรับการจำกัดกระแสออกได้

7.2.3.4 มีระบบ active balance ในตัว

7.2.3.5 มีจุดวัดอุณหภูมิไม่น้อยกว่า 2 จุด

7.2.3.6 รองรับการเชื่อมต่อแบบ Bluetooth รองรับ iOS และ Android

7.2.3.7 สามารถทำการเปิดปิดระบบ Balance, Charge, Discharge ผ่านทาง Application ได้

7.2.3.8 แสดงผลแรงดันของเซลล์ทุกเซลล์ในระบบ พร้อมแสดงให้เห็นถึงเซลล์ที่มีแรงดันต่ำสุดและเซลล์ที่มีแรงดันสูงสุด

7.2.3.9 สามารถแสดงผลแรงดันรวมของระบบกระแสเข้าออกและกำลังไฟฟ้าในหน่วยวัตต์

7.2.3.10 แสดงผลค่าความต้านทานสายที่ต่อกับเซลล์ได้ทุกเซลล์เพื่อสะดวกต่อการตรวจสอบ

(นายสมชาย แซ่มซีน)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจเร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

หน้า 13/49

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

7.3 รายละเอียดอื่น ๆ

- 7.3.1 ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่างๆ ที่กล่าวถึงข้างต้น
- 7.3.2 ผู้ขายต้องแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
- 7.3.3 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 7.3.4 มีโต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์ จำนวนอย่างน้อย 1 ตัว

8. ลิฟท์สำหรับยกแบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 1 ตัน มีรายละเอียดดังนี้

8.1 รายละเอียดทั่วไป

- 8.1.1 เป็นลิฟท์สำหรับยกแบตเตอรี่ของรถยนต์ไฟฟ้า ทำงานด้วยระบบไฟฟ้าและไฮดรอลิก

8.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 8.2.1 โครงสร้างผลิตจากวัสดุเหล็ก หรือดีกว่า
- 8.2.2 สามารถยกน้ำหนักได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 1 ตัน (1,000 กิโลกรัม)
- 8.2.3 ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าชนิด 220 โวลต์/1 เฟส /50 เฮิร์ตซ์ หรือ 380 โวลต์/ 3 เฟส /50 เฮิร์ตซ์ ขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 กิโลวัตต์
- 8.2.4 ความสูงในการยก ขนาดไม่น้อยกว่า 1,900 มิลลิเมตร
- 8.2.5 ความยาวรวม ขนาดไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร
- 8.2.6 ความกว้างรวม ขนาดไม่น้อยกว่า 790 มิลลิเมตร
- 8.2.7 มีกระบอกไฮดรอลิกไม่น้อยกว่า 1 ชุด เพื่อความแข็งแรงและปลอดภัย

8.3 รายละเอียดอื่น ๆ

- 8.3.1 ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่างๆ ที่กล่าวถึงข้างต้น โดยผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 8.3.2 ผู้ขายต้องแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
- 8.3.3 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายสมชาย แซ่มชื่น)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

หน้า 14/49

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

8.3.4 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่น
ขณะเข้าเสนอราคา

8.3.5 เป็นผลิตภัณฑ์จากบริษัทที่ผลิตที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 พร้อมแสดงเอกสารในวันที่
ประกวดราคา (e-bidding)

9. ลิฟท์สำหรับยกรถยนต์ชนิด 2 เสาคานบน มีรายละเอียดดังนี้

9.1 รายละเอียดทั่วไป

9.1.1 เป็นเครื่องยกรถยนต์ชนิด 2 เสา ทำงานด้วยระบบไฟฟ้าและไฮดรอลิก

9.2 รายละเอียดทางเทคนิค

9.2.1 ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าชนิด 220 โวลต์/1 เฟส /50 เฮิร์ตซ์ หรือ 380 โวลต์/ 3 เฟส /50 เฮิร์ตซ์

9.2.2 สามารถยกน้ำหนักได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า 4 ตัน

9.2.3 มีอุปกรณ์ล็อกป้องกันการเลื้อนลง เพื่อความปลอดภัยทุกกระยะยก

9.2.4 ความสูงทั้งหมด ขนาดไม่น้อยกว่า 3,800 มิลลิเมตร

9.2.5 ความกว้างทั้งหมด ขนาดไม่น้อยกว่า 3,400 มิลลิเมตร

9.2.6 ความกว้างระหว่างเสา ขนาดไม่น้อยกว่า 2,800 มิลลิเมตร

9.2.7 ความสูงในการยกสูงสุด ไม่น้อยกว่า 1,900 มิลลิเมตร

9.2.8 มีมอเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 kW

9.2.9 กลไกความปลอดภัยของแขนยกเป็นแบบฟันเฟือง

9.3 รายละเอียดอื่น ๆ

9.3.1 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่น
ขณะเข้าเสนอราคา

9.3.2 เป็นผลิตภัณฑ์จากบริษัทที่ผลิตที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 พร้อมแสดงเอกสารในวันที่
ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

(นายสมชาย แซ่มซีน)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

หน้า 15/49

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

- 9.3.3 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัย CE พร้อมแสดงเอกสารในวันที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)
- 9.3.4 ติดตั้งลิฟท์สำหรับยกรถยนต์ ชนิด 2 เสาคานบน พร้อมใช้งานในวันส่งมอบ
- 9.3.5 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 9.3.6 ผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

10. ชุดทดสอบสมรรถนะรถจักรยานยนต์ ขนาดไม่น้อยกว่า 160 HP มีรายละเอียดดังนี้

10.1 รายละเอียดทั่วไป

- 10.1.1 เป็นชุดทดสอบสมรรถนะรถจักรยานยนต์ ที่ออกแบบมาสำหรับทดสอบรถจักรยานยนต์ทั้งเครื่องยนต์สันดาปและรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า

10.2 รายละเอียดทางเทคนิค

10.2.1 มีฟังก์ชันรถจักรยานยนต์ รถสันดาป (รถน้ำมัน) ดังนี้

- 10.2.1.1 สามารถวัดแรงม้า แรงบิด แบบ เรียลไทม์
- 10.2.1.2 สามารถวัดความเร็ว ของรถจากล้อ
- 10.2.1.3 มี Road Simulation จำลองสภาพการวิ่งบนถนน
- 10.2.1.4 สามารถวัด Speed ความเร็วต่อเวลา
- 10.2.1.5 สามารถ Hold RPM. หนึ่งรอบของเครื่องยนต์ตามกำหนด
- 10.2.1.6 สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์เสริม 0-5V เช่น AFR , Exhaust Temp หรือดีกว่า

10.2.2 มีฟังก์ชันรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า ดังนี้

- 10.2.2.1 สามารถวัดกระแสผ่าน Ampere meter (แอมป์ มิเตอร์) 0-600a แสดงผลกราฟ ไดโน
- 10.2.2.2 สามารถวัดโวลต์ได้ไม่น้อย 0-200V จาก แบตเตอรี่
- 10.2.2.3 มีฟังก์ชันวัด efficiency ประสิทธิภาพ ของ มอเตอร์ จากพลังงานที่ได้
- 10.2.2.4 สามารถวัดค่า Power,แรงบิด Torque
- 10.2.2.5 สามารถคำนวณ RPM รอบมอเตอร์จากลูกกลิ้ง

(นายสมชาย แซ่มซีน)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

10.2.2.6 สามารถวัด Speed ความเร็วต่อเวลา

10.2.2.7 มี Road Simulation จำลองสภาพภาระการวิ่งบนถนน

10.2.2.8 สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์เสริม 0-5V ได้

10.2.2.9 สามารถทดสอบค่า Slip ของมอเตอร์ ได้ จากฟังก์ชัน Hold RPM

10.2.3 มีแท่นลูกกลิ้ง พร้อมชุดคอนโทรล ขนาดไม่น้อยกว่า 160 แรงม้า

10.2.4 คอมพิวเตอร์ พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

10.2.5 จอ TV ขนาดไม่น้อยกว่า 32 นิ้ว จำนวน 2 จอ พร้อมติดตั้งบนโครงเหล็กมีล้อเคลื่อนที่ได้

10.2.6 แอมป์ มิเตอร์ DC 600A พร้อมคอนโทรลเลอร์

10.2.7 โวลต์มิเตอร์ 200V พร้อมคอนโทรลเลอร์

10.3 รายละเอียดอื่นๆ

10.3.1 จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน

10.3.2 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่น
ขณะเข้าเสนอราคา

10.3.3 บริษัทฯ ผู้เสนอต้องมีการจัดการอบรมการใช้งานชุดฝึกให้กับบุคลากร

10.3.4 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

10.3.5 ติดตั้งเดินระบบจ่ายไฟและระบบป้องกันไฟฟ้าลัดวงจรให้พร้อมใช้งาน

11. เครื่องวิเคราะห์ปัญหายานยนต์ไฟฟ้าแบบอินเตอร์แอคทีฟเรียลไทม์ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

11.1 รายละเอียดทั่วไป

11.1.1 เป็นเครื่องมือตรวจวัดวิเคราะห์สำหรับรถยนต์ไฟฟ้า ที่ใช้ระบบควบคุมการทำงานด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (ECU) เครื่องวิเคราะห์สามารถตรวจสอบระบบการทำงานและชุดแบตเตอรี่ของรถยนต์ไฟฟ้าได้ และสามารถพกพาไปใช้งานได้อย่างสะดวก

11.1.2 สามารถวิเคราะห์สมองกล ECU ของรถยนต์ไฟฟ้าควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์สำหรับรถยนต์ไฟฟ้าที่มี
จำหน่ายในท้องตลาดไม่น้อยกว่า 10 ยี่ห้อรถยนต์

(นายสมชาย แซ่มซีน)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

หน้า 17/49

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

11.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 11.2.1 มีฟังก์ชันสำหรับวินิจฉัย ระบบควบคุมการทำงานด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (ECU), ระบบถุงลมนิรภัย (SRS), ระบบป้องกันการเบรกล็อกล้อ (ABS), ระบบควบคุมความเร็วของรถยนต์ (Cruise Control), ระบบควบคุมไฟฟ้าตัวถัง (BCM), ระบบควบคุมบังคับเลี้ยว (SAS), ระบบความดันลมยาง (TPMS), ระบบเบรกมือไฟฟ้า (EPB), ระบบช่วยเพิ่มความปลอดภัย (ADAS)
- 11.2.2 สามารถวิเคราะห์รถยนต์ผ่านทางพอร์ทมาตรฐานรวมแบบ OBD I และ OBD II ชนิด 16 Pin ได้
- 11.2.3 สามารถใช้วิเคราะห์ทดสอบระบบรถยนต์ไฟฟ้าได้ ด้วยฟังก์ชันการทำงาน ไม่น้อยกว่าต่อไปนี้
 - 11.2.3.1.1 สามารถอ่านโค้ด (Code) ข้อบกพร่องจากกล่อง ECU (Read Trouble Code) ได้
 - 11.2.3.1.2 สามารถลบโค้ด (Code) ข้อบกพร่องจากกล่อง ECU (Erasing Trouble Code) ได้
 - 11.2.3.1.3 สามารถโค้ดตั้งและโปรแกรมมิ่งรถยนต์ AUDI, BMW, LAND ROVER, MERCEDES-BENZ, PORSCHE, SEAT, SKODA, SPINTER, VOLVO, VW, TESLA ได้
 - 11.2.3.1.4 มีฟังก์ชัน Maintenance ไม่น้อยกว่า 28 ฟังก์ชัน
 - 11.2.3.1.5 มีฟังก์ชันระบบควบคุมระยะไกล Remote Diagnosis
- 11.2.4 มีฟังก์ชันสำหรับวินิจฉัย แบตเตอรี่แพ็คเกจรถยนต์ไฟฟ้าด้วยฟังก์ชันการทำงาน ไม่น้อยกว่าต่อไปนี้
 - 11.2.4.1.1 แสดงค่า High voltage battery voltage ได้
 - 11.2.4.1.2 แสดงค่า High voltage battery current ได้
 - 11.2.4.1.3 แสดงค่า High voltage system insulation resistance ได้
 - 11.2.4.1.4 แสดงค่า SOC (State of Charge) ได้
 - 11.2.4.1.5 แสดงค่า SOH (State of Health) ได้
 - 11.2.4.1.6 แสดงค่าแรงดันของเซลล์แบตเตอรี่สูงสุดและต่ำสุดได้
 - 11.2.4.1.7 แสดงค่าอุณหภูมิของแบตเตอรี่ได้
- 11.2.5 มีฟังก์ชัน Oscilloscope สามารถแสดงผลแบบกราฟได้ หรือดีกว่า
- 11.2.6 มีฟังก์ชัน Multimeter สามารถแสดงผลแบบตัวเลข หรือดีกว่า

(นายสมชาย แซ่มซีน)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

หน้า 18/49

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

11.2.7 หน้าจอแสดงผลเป็นแบบจอสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว ระบบสัมผัส (Touch Screen) สามารถปรับความเข้มของหน้าจอ และสามารถจัดเก็บข้อมูลการตรวจสอบต่างๆ ของรถยนต์ได้

11.2.8 มีระบบปฏิบัติการ Android Version 10.0 หรือดีกว่า และสามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบ WI-FI และมีช่องต่อ USB

11.2.9 มีพื้นที่เก็บข้อมูล (ROM) ไม่น้อยกว่า 128 GB และหน่วยความจำ (RAM) ไม่น้อยกว่า 4 GB

11.2.10 ซอฟต์แวร์ของเครื่องวิเคราะห์สามารถอัปเดต ข้อมูลผ่านทางเว็บไซต์ ได้ตลอดโดยสามารถโหลดข้อมูลของรถยนต์ได้ทางอินเทอร์เน็ต โดยผู้ใช้งานของสถานศึกษาเป็นผู้ลงข้อมูลเฉพาะของผู้ใช้และ Password ด้วยตนเอง เพื่อเป็นการรักษาสิทธิ์ของผู้ใช้งานและสามารถโหลดข้อมูลรถยนต์ได้ฟรีตลอดเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น ผู้แทนจำหน่ายจะต้องเป็นผู้แนะนำวิธีการลงทะเบียน และการโหลดข้อมูลจนผู้ใช้งานสามารถใช้ได้อย่างถูกต้อง

11.2.11 สามารถใช้งานกับแหล่งจ่ายไฟได้ทั้งกระแสไฟฟ้า AC 220V 50 Hz หรือกระแสไฟฟ้า DC 12V จากแบตเตอรี่ของรถยนต์ได้

11.2.12 มีกระเป๋าหรือกล่องพลาสติกบรรจุเครื่องมือตรวจวิเคราะห์และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด ตามมาตรฐานผู้ผลิต

11.3 รายละเอียดอื่นๆ

11.3.1 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นเอกสารในวันที่เสนอราคา

11.3.2 ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการจัดการฝึกอบรมให้กับผู้ใช้งานจนกว่าจะสามารถปฏิบัติงานได้

11.3.3 หากสินค้าที่นำเสนอเป็นสินค้าที่ผลิตจากผู้ผลิตที่มีบริษัทฯ หรือมีสาขาอยู่ในประเทศไทย แต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายต้องออกโดยบริษัทฯ หรือสาขาที่ตั้งอยู่ภายในประเทศเท่านั้น

11.3.4 ผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

11.3.5 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายสมชาย แซ่มซีน)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

หน้า 19/49

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

12. อุปกรณ์แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงแบบปรับค่าได้ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

12.1 รายละเอียดทั่วไป

12.1.1 เป็นอุปกรณ์แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงแบบปรับค่าได้ สำหรับใช้ชาร์จแบตเตอรี่ลิเธียมโดยการปรับแรงดันและกระแส CV/CC หรือใช้ร่วมกับชุดควบคุมมอเตอร์

12.2 รายละเอียดทางเทคนิค

12.2.1 สามารถปรับแรงดันไฟฟ้าขาออกในช่วง 0-110 VDC ได้

12.2.2 พิกัดกระแส 0-18A หรือดีกว่า

12.2.3 พิกัดกำลังสูงสุดไม่น้อยกว่า 1500W

12.2.4 มีจอแสดงผล V, A แบบ LED

12.2.5 มีระบบป้องกัน Output over-voltage protection

12.2.6 มีระบบป้องกัน Output over-current protection

12.2.7 มีระบบป้องกัน Output short circuit protection

12.2.8 มีระบบป้องกัน Output power protection

12.2.9 มีระบบป้องกัน Overheating protection

12.3 รายละเอียดอื่น ๆ

12.3.1 มีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี

12.3.2 ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นและอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

12.3.3 ผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

(นายสมชาย แซ่มชื่น)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิติวังค์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

13. ชุดเครื่องมือบริการยานยนต์ไฟฟ้าชนิดหุ้มฉนวน 1000 V พร้อมตู้เครื่องมือ มีรายละเอียดดังนี้

13.1 รายละเอียดทั่วไป

13.1.1 เป็นชุดเครื่องมือพื้นฐานจำนวนไม่น้อยกว่า 68 ชิ้น ใน 1 ชุด

13.1.2 ตู้เครื่องมือแบบมีล้อ 4 มุมแข็งแรงไม่น้อยกว่า 4 ชั้น จำนวน 1 ตู้ ประกอบด้วยเครื่องมือ

13.2 รายละเอียดทางเทคนิค

13.2.1 ลูกบอลีกขนาด 10mm แบบ 6 เหลี่ยมหุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) จำนวน 8 ชิ้น
ประกอบด้วยขนาด 8, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 18mm

13.2.2 ข้อต่อตรงขนาด 10mm หุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) ยาวไม่น้อยกว่า 125mm จำนวน 1 ชิ้น

13.2.3 ข้อต่อตรงขนาด 10mm หุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) ยาวไม่น้อยกว่า 250mm จำนวน 1 ชิ้น

13.2.4 ประแจวงล้อแบบปลดเร็ว ขนาด 10mm หุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) ยาวไม่น้อยกว่า 200mm
จำนวน 1 ชิ้น

13.2.5 ประแจวงล้อแบบปลดเร็ว ขนาด 12.5mm หุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) ยาวไม่น้อยกว่า 250mm
จำนวน 1 ชิ้น

13.2.6 ประแจตัว T ขนาด 12.5mm หุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) ยาวไม่น้อยกว่า 200mm จำนวน 1 ชิ้น

13.2.7 ข้อต่อตรงขนาด 12.5mm หุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) ยาวไม่น้อยกว่า 125mm จำนวน 1 ชิ้น

13.2.8 ข้อต่อตรงขนาด 12.5mm หุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) ยาวไม่น้อยกว่า 250mm จำนวน 1 ชิ้น

13.2.9 ลูกบอลีกขนาด 12.5mm แบบ 6 เหลี่ยมหุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) จำนวน 11 ชิ้น
ประกอบด้วยเบอร์ 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 21, 22, 24mm

13.2.10 ลูกบอลีกเดือยโผล่ ขนาด 12.5mm 6 เหลี่ยม หุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) จำนวน 5 ชิ้น
ประกอบด้วยเบอร์ 4, 5, 6, 8, 10mm

13.2.11 ชุดประแจปากตายหุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) จำนวน 13 ชิ้น

ประกอบด้วยเบอร์ 8, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 24mm

(นายสมชาย แซ่มชื่น)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

หน้า 21/49

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

13.2.12 ชุดประแจแหวนหุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) จำนวน 13 ชิ้น

ประกอบด้วยเบอร์ 8, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 24mm

13.2.13 ประแจเลื่อน ขนาด 8" หุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) จำนวน 1 ชิ้น

13.2.14 ไขควงปากแฉกหุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) พร้อมด้ามจับสองสี #0 x 60MM จำนวน 1 ชิ้น

13.2.15 ไขควงปากแฉกหุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) พร้อมที่จับสองสี #1 x 80MM จำนวน 1 ชิ้น

13.2.16 ไขควงปากแฉกแบบหุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) พร้อมด้ามสองสี #2 x 100MM จำนวน 1 ชิ้น

13.2.17 ไขควงปากแบนหุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) พร้อมด้ามจับสองสี #2.5 x 75MM จำนวน 1 ชิ้น

13.2.18 ไขควงปากแบนหุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) พร้อมด้ามจับสองสี #4 x 100MM จำนวน 1 ชิ้น

13.2.19 ไขควงปากแบนหุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) พร้อมด้ามจับสองสี #5.5 x 125MM จำนวน 1 ชิ้น

13.2.20 คีมปากแหลมหุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) ขนาด 8" จำนวน 1 ชิ้น

13.2.21 คีมตัดทแยงมุมหุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) 7" จำนวน 1 ชิ้น

13.2.22 คีมหุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) 8" จำนวน 1 ชิ้น

13.2.23 เครื่องปอกสายไฟหุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) พร้อมตัวป้องกันใบมีด จำนวน 1 ชิ้น

13.3 รายละเอียดอื่นๆ

13.3.1 เป็นของใหม่ไม่เคยใช้มาก่อน และเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้ยี่ห้อเดียวกัน และมีมาตรฐาน ISO หรือ DIN หรือ ANSI อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า พร้อมเอกสารรับรองมาตรฐาน

13.3.2 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่น
ขณะเข้าเสนอราคา

13.3.3 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายสมชาย แซ่มชื่น)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

หน้า 22/49

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

14. เครื่องมือวัดค่าความต้านทานภายในแบตเตอรี่ มีรายละเอียดดังนี้

14.1 รายละเอียดทั่วไป

14.1.1 เป็นเครื่องทดสอบค่าความต้านทานภายในเซลล์แบตเตอรี่ เพื่อการประเมินประสิทธิภาพของแบตเตอรี่เบื้องต้น

14.2 รายละเอียดทางเทคนิค

14.2.1 มีหน้าจอแสดงผลแบบขนาดไม่น้อยกว่า 3.5 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า (320x240 16-bit true color screen) หรือดีกว่า

14.2.2 มีค่า response time ไม่เกิน 210 ms

14.2.3 มีฟังก์ชันการ Hold ค่าที่วัดได้

14.2.4 รองรับการเชื่อมต่อ USB Interface หรือดีกว่า

14.2.5 รองรับการเชื่อมต่อ Bluetooth app

14.2.6 มีระบบปิดอัตโนมัติ เมื่อไม่ได้ใช้งาน

14.2.7 มีย่านวัดแรงดันตั้งแต่ 0.001V – 71VDC หรือดีกว่า

14.2.8 ย่านวัดความต้านทาน 0.001m Ω - 3 Ω หรือดีกว่า

14.2.9 มีสายวัดมาพร้อมกับตัวเครื่อง

14.2.10 มีกล่องหรือกระเป๋าสำหรับจัดเก็บตัวเครื่อง

14.3 รายละเอียดอื่น ๆ

14.3.1 มีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

14.3.2 เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ยังไม่เคยใช้งานมาก่อน

(นายสมชาย แซ่มซีน)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิติวังค์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจเร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

หน้า 23/49

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

15. เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าสำหรับงานยานยนต์ มีรายละเอียดดังนี้

15.1 รายละเอียดทั่วไป

- 15.1.1 เป็นดิจิตอลมัลติมิเตอร์แบบ True RMS มีหน้าจอแบบ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 19 mm, 4 ¾ digit, หน้าจอ 40000 counts แบบพกพา
- 15.1.2 มีความสามารถในการวัด DC/AC Voltage, DC/AC Current, Resistance, Capacitance, Frequency, Duty cycle, Temperature, Continuity และ Diode Test ได้ หรือดีกว่า
- 15.1.3 สามารถแสดงค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด (MAX/MIN) และมีความสามารถในการคงค่า (Data hold)
- 15.1.4 มีย่านการวัดทั้งแบบ Auto และแบบ Manual
- 15.1.5 มีโหมดปิดเครื่องอัตโนมัติ (Auto power off)
- 15.1.6 หน้าจอมีไฟ backlight เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
- 15.1.7 มีสัญลักษณ์เตือนบนหน้าจอ เมื่อแบตเตอรี่ใกล้จะหมด
- 15.1.8 ทุกย่านในการวัดมีการป้องกัน แบบ Overload
- 15.1.9 เครื่องมือต้องมีมาตรฐานความปลอดภัย EN 61010-1; CAT III 1000 V / CAT IV 600 V หรือเทียบเท่า
- 15.1.10 เครื่องมือต้องมีมาตรฐานกันฝุ่นและน้ำในระดับ IP67 หรือดีกว่า

15.2 รายละเอียดทางเทคนิค

15.2.1 ย่านวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง DC Voltage สามารถใช้งานได้inyานวัดต่อไปนี้

- 15.2.1.1 ย่านวัด 400 mV ; Resolution 10 μ V ; Accuracy $\pm 0.06\% + 2$ dgt. หรือดีกว่า
- 15.2.1.2 ย่านวัด 4 V ; Resolution 100 μ V ; Accuracy $\pm 0.06\% + 2$ dgt. หรือดีกว่า
- 15.2.1.3 ย่านวัด 40 V ; Resolution 1 mV ; Accuracy $\pm 0.06\% + 2$ dgt. หรือดีกว่า
- 15.2.1.4 ย่านวัด 400 V ; Resolution 10 mV ; Accuracy $\pm 0.06\% + 2$ dgt. หรือดีกว่า
- 15.2.1.5 ย่านวัด 1000 V ; Resolution 100 mV ; Accuracy $\pm 0.1\% + 5$ dgt. หรือดีกว่า

(นายสมชาย แซ่มชื่น)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

15.2.2 ย่านวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ AC Voltage สามารถใช้งานได้ในย่านวัดต่อไปนี้

15.2.2.1 ย่านวัด 400 mV ; Resolution 100 μ V ; Accuracy : $\pm 1.0\% + 5$ dgt. หรือดีกว่า

15.2.2.2 ย่านวัด 4 V ; Resolution 1 mV ; Accuracy : $\pm 1.0\% + 3$ dgt. หรือดีกว่า

15.2.2.3 ย่านวัด 40 V ; Resolution 10 mV ; Accuracy : $\pm 1.0\% + 3$ dgt. หรือดีกว่า

15.2.2.4 ย่านวัด 400 V ; Resolution 100 mV ; Accuracy : $\pm 1.0\% + 3$ dgt. หรือดีกว่า

15.2.2.5 ย่านวัด 1000 V ; Resolution 1 V ; Accuracy : $\pm 1.0\% + 3$ dgt. หรือดีกว่า

15.2.3 ย่านวัดกระแสไฟฟ้ากระแสตรง DC Current สามารถใช้งานได้ในย่านวัดต่อไปนี้

15.2.3.1 ย่านวัด 400 μ A ; Resolution 0.01 μ A ; Accuracy $\pm 1.0\% + 3$ dgt. หรือดีกว่า

15.2.3.2 ย่านวัด 4000 μ A ; Resolution 0.1 μ A ; Accuracy $\pm 1.0\% + 3$ dgt. หรือดีกว่า

15.2.3.3 ย่านวัด 40 mA ; Resolution 1 μ A ; Accuracy $\pm 1.0\% + 3$ dgt. หรือดีกว่า

15.2.3.4 ย่านวัด 400 mA ; Resolution 10 μ A ; Accuracy $\pm 1.0\% + 3$ dgt. หรือดีกว่า

15.2.3.5 ย่านวัด 10 A ; Resolution 1 mA ; Accuracy $\pm 1.0\% + 3$ dgt. หรือดีกว่า

15.2.4 ย่านวัดกระแสไฟฟ้ากระแสสลับ AC Current สามารถใช้งานได้ในย่านวัดต่อไปนี้

15.2.4.1 ย่านวัด 400 μ A ; Resolution 0.1 μ A ; Accuracy $\pm 1.5\% + 3$ dgt. หรือดีกว่า

15.2.4.2 ย่านวัด 4000 μ A ; Resolution 1 μ A ; Accuracy $\pm 1.5\% + 3$ dgt. หรือดีกว่า

15.2.4.3 ย่านวัด 40 mA ; Resolution 10 μ A ; Accuracy $\pm 1.5\% + 3$ dgt. หรือดีกว่า

15.2.4.4 ย่านวัด 400 mA ; Resolution 100 μ A ; Accuracy $\pm 1.5\% + 3$ dgt. หรือดีกว่า

15.2.4.5 ย่านวัด 10 A ; Resolution 10 mA ; Accuracy $\pm 1.5\% + 3$ dgt. หรือดีกว่า

15.2.5 ย่านวัดค่า Resistance Test สามารถใช้งานได้ในย่านวัดต่อไปนี้

15.2.5.1 ย่านวัด 400 Ω ; Resolution 10 m Ω ; Accuracy $\pm 0.3\% + 9$ dgt. หรือดีกว่า

15.2.5.2 ย่านวัด 4 k Ω ; Resolution 100 m Ω ; Accuracy $\pm 0.3\% + 4$ dgt. หรือดีกว่า

15.2.5.3 ย่านวัด 40 k Ω ; Resolution 1 Ω ; Accuracy $\pm 0.3\% + 4$ dgt. หรือดีกว่า

15.2.5.4 ย่านวัด 400 k Ω ; Resolution 10 Ω ; Accuracy $\pm 0.3\% + 4$ dgt. หรือดีกว่า

(นายสมชาย แซ่มชื่น)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เขียวจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

หน้า 25/49

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

- 15.2.5.5 ย่านวัด 4 M Ω ; Resolution 100 Ω ; Accuracy $\pm 0.3\% + 4$ dgt. หรือดีกว่า
- 15.2.5.6 ย่านวัด 40 M Ω ; Resolution 1 k Ω ; Accuracy $\pm 2.0\% + 10$ dgt. หรือดีกว่า
- 15.2.6 ย่านวัดค่า Capacitance สามารถใช้งานได้ในย่านวัดต่อไปนี้
- 15.2.6.1 ย่านวัด 40 nF ; Resolution 1 pF ; Accuracy $\pm 3.5\% + 40$ dgt. หรือดีกว่า
- 15.2.6.2 ย่านวัด 400 nF ; Resolution 10 pF ; Accuracy $\pm 3.5\% + 40$ dgt. หรือดีกว่า
- 15.2.6.3 ย่านวัด 4 μ F ; Resolution 100 pF ; Accuracy $\pm 3.5\% + 10$ dgt. หรือดีกว่า
- 15.2.6.4 ย่านวัด 40 μ F ; Resolution 1 nF ; Accuracy $\pm 3.5\% + 10$ dgt. หรือดีกว่า
- 15.2.6.5 ย่านวัด 400 μ F ; Resolution 10 nF ; Accuracy $\pm 3.5\% + 10$ dgt. หรือดีกว่า
- 15.2.6.6 ย่านวัด 4000 μ F ; Resolution 100 nF ; Accuracy $\pm 5.0\% + 10$ dgt. หรือดีกว่า
- 15.2.6.7 ย่านวัด 40 mF ; Resolution 1 μ F ; Accuracy $\pm 5.0\% + 10$ dgt. หรือดีกว่า
- 15.2.7 ย่านวัดค่า Frequency Range สามารถใช้งานได้ในย่านวัดต่อไปนี้
- 15.2.7.1 ย่านวัด 40 Hz ; Resolution 1 mHz ; Accuracy : $\pm 0.1\% + 1$ dgt. หรือดีกว่า
- 15.2.7.2 ย่านวัด 400 Hz ; Resolution 10 mHz ; Accuracy : $\pm 0.1\% + 1$ dgt. หรือดีกว่า
- 15.2.7.3 ย่านวัด 4 kHz ; Resolution 100 mHz ; Accuracy : $\pm 0.1\% + 1$ dgt. หรือดีกว่า
- 15.2.7.4 ย่านวัด 40 kHz ; Resolution 1 Hz ; Accuracy : $\pm 0.1\% + 1$ dgt. หรือดีกว่า
- 15.2.7.5 ย่านวัด 400 kHz ; Resolution 10 Hz ; Accuracy : $\pm 0.1\% + 1$ dgt. หรือดีกว่า
- 15.2.7.6 ย่านวัด 4 MHz ; Resolution 100 Hz ; Accuracy : $\pm 0.1\% + 1$ dgt. หรือดีกว่า
- 15.2.7.7 ย่านวัด 40 MHz ; Resolution 1 kHz ; Accuracy : $\pm 0.1\% + 1$ dgt. หรือดีกว่า
- 15.2.7.8 ย่านวัด 100 MHz ; Resolution 10 kHz ; Accuracy หรือดีกว่า
- 15.2.8 ย่านวัดค่า Temperature สามารถใช้งานได้ในช่วงอุณหภูมิต่อไปนี้ Range -50 ถึง +1000°C ;
Resolution 1°C ; Accuracy : $\pm 1.0\% + 2.5^\circ\text{C}$ หรือดีกว่า
- 15.2.9 Continuity สามารถใช้งานได้ภายในย่านวัดต่อไปนี้ Audible Threshold < 35 Ω ; Test current < 0.35 mA

(นายสมชาย แซ่มชื่น)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

15.2.10 Diode Test สามารถใช้งานได้ภายในวันถัดไปนี้ Test current 0.9 mA ; Open circuit voltage 2.8 V หรือดีกว่า

15.3 รายละเอียดอื่นๆ

15.3.1 สินค้าเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

15.3.2 มีตัวแทนจำหน่ายตั้งอยู่ในประเทศไทย เพื่อบริการหลังการขาย

15.3.3 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นเอกสารในวันเสนอราคา

15.3.4 ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองคุณภาพของสินค้า เช่น มาตรฐาน RoHS โดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต

15.3.5 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

15.3.6 ผู้ขายต้องแนบแคตตาล็อกมาในวันยื่นซองเสนอราคา

16. ดิจิตอลเพาเวอร์แคลมป์มิเตอร์ มีรายละเอียดดังนี้

16.1 รายละเอียดทั่วไป

16.1.1 เป็นเพาเวอร์แคลมป์มิเตอร์วัดกระแสไฟฟ้าแบบคล้อง โดยปลายแคลมป์เป็นรูปทรงดอกบัวเพื่อสะดวกต่อการคล้องสาย และสามารถใช้ในการวัดค่ากำลังงานไฟฟ้า(Watt, VA, PF, kWh)

16.1.2 เป็นมิเตอร์ดิจิตอลหน้าจอ LCD แบบพกพาแบบช่วยให้อ่านค่าง่าย แม่นยำด้วยระบบ True RMS

16.1.3 จอแสดงผล Backlight แบบ 3 5/6 digit พร้อม 42 Segment bar graph

16.1.4 มีฟังก์ชันสำหรับตรวจจับแรงดันแบบ non-contact voltage detection

16.1.5 สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โดยใช้สาย USB 2.0 Interface พร้อม Software สำหรับการใช้งานแสดงผลเป็นกราฟและการบันทึกค่าการวัด

16.1.6 มาตรฐานความปลอดภัย CAT III 1000V / CAT IV 600V และมีมาตรฐาน EN 61010-1 หรือดีกว่า

16.1.7 สามารถบันทึกค่าการวัดได้ถึง 99 ค่า

16.1.8 มีฟังก์ชันการแสดงผล Data hold และ Max/Min

16.1.9 มีระบบปิดอัตโนมัติเมื่อไม่ได้ใช้งาน

(นายสมชาย แซ่มชื่น)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

หน้า 27/49

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

16.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 16.2.1 ย่านวัด AC Voltage Range ได้ไม่น้อยกว่า 100/400/750 V ; Resolution 0.1V ; Accuracy $\pm (1.2\% + 5)$
- 16.2.2 ย่านวัด AC Current Range ได้ไม่น้อยกว่า 40/100/400 A ; Resolution 0.1 A ; Accuracy $\pm (2\% + 5)$; 1000 A ; Resolution 1 A ; Accuracy $\pm (2\% + 5)$
- 16.2.3 ย่านวัด Frequency Range ได้ไม่น้อยกว่า 50 Hz - 200 Hz ; Resolution 1 Hz ; Accuracy $\pm (0.5\% + 5)$
- 16.2.4 ย่านวัด Active Power Range ได้ไม่น้อยกว่า 4 kW - 750 kW ; Accuracy $\pm (3\% + 5)$ Resolution <1000 kW: 0.01 kW / 100 kW: 0.1 kW;
- 16.2.5 ย่านวัด Apparent Power Range ได้ไม่น้อยกว่า 4 kVA - 750 kVA ; Accuracy $\pm (3\% + 5)$ Resolution <1000 kVA: 0.01 kVA / 100 kW: 0.1 kVA;
- 16.2.6 ย่านวัด Reactive Power Range ได้ไม่น้อยกว่า 4 kVAr - 750 kVAr; Accuracy $\pm (3\% + 5)$ Resolution <1000 kVAr: 0.01 kVAr / 100 kW: 0.1 kVAr;
- 16.2.7 ย่านวัด Power Factor Range ได้ไม่น้อยกว่า 0.3 - 1 ; Resolution 0.001 ; Accuracy ± 0.022
- 16.2.8 ย่านวัด Phase Angle Range ได้ไม่น้อยกว่า $0^\circ - 90^\circ$; Resolution 1° ; Accuracy $\pm 2^\circ$.
- 16.2.9 ย่านวัด Active Energy Range ได้ไม่น้อยกว่า 1 - 9999 kWh ; Resolution 0.001 kWh ; Accuracy $\pm (3\% + 2)$
- 16.2.10 อุปกรณ์ประกอบเครื่อง
 - 16.2.10.1 กระเป๋าใส่เครื่อง
 - 16.2.10.2 มี สาย Test Leads, Battery
 - 16.2.10.3 มี สายพร้อม ปากคีบ จำนวน 4 เส้น
 - 16.2.10.4 สาย USB 2.0 Interface 1 เส้น
 - 16.2.10.5 คู่มือการใช้งาน

(นายสมชาย แซ่มชื่น)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

หน้า 28/49

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

16.3 รายละเอียดอื่น ๆ

16.3.1 สินค้าเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

16.3.2 ผู้ขายมีการรับประกันคุณภาพสินค้า ไม่น้อยกว่า 1 ปี

16.3.3 มีตัวแทนจำหน่ายตั้งอยู่ในประเทศไทย เพื่อรองรับบริการหลังการขาย

16.3.4 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่น
ขณะเข้าเสนอราคา

16.3.5 ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองคุณภาพของสินค้า เช่น มาตรฐาน RoHS โดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต

17. เครื่องวัดแคลมป์มิเตอร์ AC/DC ประสิทธิภาพสูงในยานยนต์ไฟฟ้า มีรายละเอียดดังนี้

17.1 รายละเอียดทั่วไป

17.1.1 เป็นแคลมป์มิเตอร์แบบพกพาช่วยให้อ่านค่าง่าย แม่นยำด้วยระบบ True RMS

17.1.2 มีจอแสดงผล Backlight พร้อม function symbols

17.1.3 มีสัญลักษณ์แสดงสถานะแบตเตอรี่ต่ำและสถานะ over range

17.1.4 มีฟังก์ชันสำหรับตรวจจับแรงดันแบบ LED warning light

17.1.5 มีฟังก์ชันการแสดงผล Data hold และ Max/Min

17.1.6 มีระบบปิดอัตโนมัติ เมื่อไม่ได้ใช้งาน

17.1.7 มีมาตรฐานความปลอดภัย Safety: TÜV / GS, EN 61010-1, CAT III 1000 V / CAT IV 600V

17.1.8 มีมาตรฐาน European Community Directives: 2014/30/EU (Electromagnetic
Compatibility) and 2006/95/EC (Low Voltage) as amended by 2004/22/EC (CE-Marking).

17.2 รายละเอียดทางเทคนิค

17.2.1 Measurement rate : 3X per second หรือดีกว่า

17.2.2 Peak detector : >1ms หรือดีกว่า

17.2.3 AC bandwidth : 50 to 400Hz (A AC;V AC) หรือดีกว่า

17.2.4 AC response : True RMS (V AC and A AC หรือดีกว่า

(นายสมชาย แซ่มชื่น)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

หน้า 29/49

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

17.2.5 ย่านการวัด DC Current ได้ดังนี้

17.2.5.1 ย่านวัด 60.00A Resolution 10mA Accuracy $\pm (2.5\% + 10 \text{ digits})$ หรือดีกว่า

17.2.5.2 ย่านวัด 600.0A Resolution 100mA Accuracy $\pm (2.5\% + 8 \text{ digits})$ หรือดีกว่า

17.2.5.3 ย่านวัด 1000 A Resolution 1A Accuracy $\pm (3.0\% + 8 \text{ digits})$ หรือดีกว่า

17.2.6 ย่านการวัด AC Current True RMS (50 Hz to 60 Hz) ได้ดังนี้

17.2.6.1 ย่านวัด 60.00A Resolution 10mA Accuracy $\pm (2.5\% + 10 \text{ digits})$ หรือดีกว่า

17.2.6.2 ย่านวัด 600.0A Resolution 100mA Accuracy $\pm (2.5\% + 8 \text{ digits})$ หรือดีกว่า

17.2.6.3 ย่านวัด 1000 A Resolution 1A Accuracy $\pm (3.0\% + 8 \text{ digits})$ หรือดีกว่า

17.2.7 ย่านการวัด DC Voltage ได้ดังนี้

17.2.7.1 ย่านวัด 600.0 mV Resolution 0.1 mV Accuracy $\pm (1.0\% + 3 \text{ digits})$ หรือดีกว่า

17.2.7.2 ย่านวัด 6.000 V Resolution 1mV Accuracy $\pm (1.2\% + 3 \text{ digits})$ หรือดีกว่า

17.2.7.3 ย่านวัด 60.00V Resolution 10mV Accuracy $\pm (1.2\% + 3 \text{ digits})$ หรือดีกว่า

17.2.7.4 ย่านวัด 600.0V Resolution 100mV Accuracy $\pm (1.2\% + 3 \text{ digits})$ หรือดีกว่า

17.2.7.5 ย่านวัด 1000 V Resolution 1V Accuracy $\pm (1.5\% + 3 \text{ digits})$ หรือดีกว่า

17.2.8 ย่านการวัด AC Voltage True RMS (50 Hz to 100 Hz) ได้ดังนี้

17.2.8.1 ย่านวัด 6.000 V Resolution 1mV Accuracy $\pm (1.5\% + 5 \text{ digits})$ หรือดีกว่า

17.2.8.2 ย่านวัด 60.00V Resolution 10mV Accuracy $\pm (1.5\% + 5 \text{ digits})$ หรือดีกว่า

17.2.8.3 ย่านวัด 600.0V Resolution 100mV Accuracy $\pm (1.5\% + 5 \text{ digits})$ หรือดีกว่า

17.2.8.4 ย่านวัด 1000 V Resolution 1V Accuracy $\pm (3.0\% + 8 \text{ digits})$ หรือดีกว่า

17.2.9 ย่านการวัด Resistance ได้ดังนี้

17.2.9.1 ย่านวัด 600.0 Ω Resolution 0.1 Ω Accuracy $\pm (1.0\% + 4 \text{ digits})$ หรือดีกว่า

17.2.9.2 ย่านวัด 6.000k Ω Resolution 1 Ω Accuracy $\pm (1.5\% + 2 \text{ digits})$ หรือดีกว่า

17.2.9.3 ย่านวัด 60.00 k Ω Resolution 10 Ω Accuracy $\pm (1.5\% + 2 \text{ digits})$ หรือดีกว่า

(นายสมชาย แซ่มซีน)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

หน้า 30/49

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

17.2.9.4 ย่านวัด 600.0 k Ω Resolution 100 Ω Accuracy $\pm$ (1.5% + 2 digits) หรือดีกว่า

17.2.9.5 ย่านวัด 6.000 M Ω Resolution 1k Ω Accuracy $\pm$ (2.0% + 5 digits) หรือดีกว่า

17.2.9.6 ย่านวัด 60.00 M Ω Resolution 10k Ω Accuracy $\pm$ (2.5% + 8 digits) หรือดีกว่า

17.2.10 ย่านการวัด Capacitance ได้ดังนี้

17.2.10.1 ย่านวัด 40.00 nF Resolution 10pF Accuracy $\pm$ (5.0% + 20 digits) หรือดีกว่า

17.2.10.2 ย่านวัด 400.0 nF Resolution 0.1nF Accuracy $\pm$ (3.0% + 5 digits) หรือดีกว่า

17.2.10.3 ย่านวัด 4000 μ F Resolution 10 μ F Accuracy $\pm$ (4.5% + 10 digits) หรือดีกว่า

17.2.11 ย่านการวัด Frequency ได้ดังนี้ ตั้งแต่ 9.999Hz, 99.99Hz, 9.999kHz, 99.99kHz, 10.000MHz
Accuracy : $\pm$ (1.0% + 5 digits) หรือดีกว่า

17.2.12 ย่านการวัด Duty cycle ตั้งแต่ 0.5 ถึง 99.9% Resolution 0.1 Accuracy $\pm$ (1.2% of rdg + 10 digits) หรือดีกว่า

17.2.13 อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

17.2.13.1 สายทดสอบ จำนวน 1 ชุด

17.2.13.2 สายวัดอุณหภูมิ type K จำนวน 1 เส้น

17.2.13.3 แบตเตอรี่ จำนวน 1 ก้อน

17.2.13.4 กระเป๋ใส่เครื่อง จำนวน 1 ใบ

17.2.13.5 คู่มือการใช้งาน จำนวน 1 เล่ม

17.3 รายละเอียดอื่น ๆ

17.3.1 สินค้าเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

17.3.2 ผู้ขายมีการรับประกันคุณภาพสินค้า ไม่น้อยกว่า 1 ปี

17.3.3 มีตัวแทนจำหน่ายตั้งอยู่ในประเทศไทย เพื่อรองรับบริการหลังการขาย

17.3.4 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นเอกสารในวันเสนอราคา

(นายสมชาย แซ่มซีน)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

หน้า 31/49

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

17.3.5 ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองคุณภาพของสินค้า เช่น มาตรฐาน RoHS โดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต

17.3.6 ผู้ขายต้องแนบแคตตาล็อกในวັນย่นของเสนอราคา

18. เครื่องวัดและทดสอบความต้านทานฉนวน มีรายละเอียดดังนี้

18.1 รายละเอียดทั่วไป

18.1.1 มีหน้าจอแบบ 3 ¾-digit LCD display with function annunciators, max. Indication : 3999

18.1.2 มีความสามารถในการวัด DC/AC Voltage, DC/AC Current, Resistance, Frequency, Diode test Insulation Resistance และ Continuity ได้หรือดีกว่า

18.1.3 สามารถแสดงค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด (MAX/MIN) และมีความสามารถในการคงค่า (Data hold)

18.1.4 มีย่านการวัดทั้งแบบ Auto และแบบ Manual

18.1.5 มีโหมดปิดเครื่องอัตโนมัติ (Auto power off)

18.1.6 หน้าจอมีไฟ backlight เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

18.1.7 มีสัญลักษณ์เตือนบนหน้าจอ (Low battery indication) เมื่อแบตเตอรี่ใกล้จะหมด

18.1.8 มีมาตรฐาน European Community Directives: 2004/108/EC (Electromagnetic Compatibility) and 2006/95/EC (Low Voltage) as amended by 2004/22/EC (CE-Marking)

18.1.9 มีมาตรฐานความปลอดภัย EN 61010-1; CAT III 600 V

18.2 รายละเอียดทางเทคนิค

18.2.1 DC Voltage สามารถใช้งานได้ภายในวัดต่อไปนี้

18.2.1.1 Range 400 mV ; Resolution 0.1 mV ; Accuracy $\pm 1.0 \% + 5 \text{ dgt.}$ หรือดีกว่า

18.2.1.2 Range 600 V ; Resolution 1 V ; Accuracy $\pm 1.0 \% + 5 \text{ dgt.}$ หรือดีกว่า

18.2.2 AC Voltage สามารถใช้งานได้ภายในวัดต่อไปนี้

18.2.2.1 Range 400 mV ; Resolution 0.1 mV ; Accuracy $\pm 1.5 \% + 5 \text{ dgt.}$ หรือดีกว่า

18.2.2.2 Range 600 V ; Resolution 1 V ; Accuracy $\pm 1.2 \% + 5 \text{ dgt.}$ หรือดีกว่า

(นายสมชาย แซ่มซีน)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

หน้า 32/49

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

18.2.3 DC Current สามารถใช้งานได้inyานวัดต่อไปนี้

18.2.3.1 Range 40 mA Resolution 0.01 mA Accuracy $\pm 1.2\%$ rdg. + 3 dgt. หรือดีกว่า

18.2.3.2 Range 400 mA Resolution 0.1 mA Accuracy $\pm 1.2\%$ rdg. + 3 dgt. หรือดีกว่า

18.2.4 AC Current สามารถใช้งานได้inyานวัดต่อไปนี้

18.2.4.1 Range 40 mA Resolution 0.01 mA Accuracy $\pm 1.5\%$ rdg. + 5 dgt. หรือดีกว่า

18.2.4.2 Range 400 mA Resolution 0.1mA Accuracy $\pm 1.5\%$ rdg. + 5 dgt. หรือดีกว่า

18.2.5 Resistance สามารถใช้งานได้inyานวัดต่อไปนี้

18.2.5.1 Range 400 Ω Resolution 0.1 Ω Accuracy $\pm 1.0\%$ + 5 dgt. หรือดีกว่า

18.2.5.2 Range 40 M Ω Resolution 10 k Ω Accuracy $\pm 1.8\%$ + 5 dgt. หรือดีกว่า

18.2.6 Frequency Range สามารถใช้งานได้inyานวัดต่อไปนี้

18.2.6.1 Range 4 kHz Resolution 1 Hz Accuracy : $\pm 0.8\%$ + 3 dgt.หรือดีกว่า

18.2.6.2 Range 100 MHz Resolution 0.1 MHz Accuracy : no specified หรือดีกว่า

18.2.7 Diode Test สามารถใช้งานได้inyานวัดต่อไปนี้ Range 0.3 mA typical Resolution 1 mV $\pm 10\%$ + 5 dgt.

18.2.8 Continuity สามารถใช้งานได้inyานวัดต่อไปนี้ Audible Threshold น้อยกว่า 30 Ω Test current น้อยกว่า 0.3 mA

18.2.9 Isolations withstand -Test สามารถใช้งานinyานวัดต่อไปนี้

18.2.9.1 Test Voltage 250 V (0 % ... +20 %) Test current 1 mA at 250k Ω Display Range 0.1..400 M Ω Resolution 0.1 M Ω Accuracy $\pm (5\% + 5)$ 400...1000 M Ω Resolution 1 M Ω Accuracy $\pm (5\% + 5)$ 1000 4000 M Ω Resolution 1 M Ω ; Accuracy $\pm (10\% + 5)$

(นายสมชาย แซ่มซีน)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 33/49

วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

18.2.9.2 Test Voltage 1000 V (0 % ... +20 %) Test current 1 mA at 1M Ω Display Range
0.1.. 400 M Ω Resolution 0.1 M Ω Accuracy $\pm$ (5%+ 5) 400...1000 M Ω Resolution
1 M Ω Accuracy $\pm$ (5%+ 5)

18.2.10 อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

18.2.10.1 Battery จำนวน 1 ก้อน

18.2.10.2 Test lead จำนวน 1 ชุด

18.2.10.3 กระเป๋าใส่เครื่อง จำนวน 1 ใบ

18.2.10.4 คู่มือการใช้งาน จำนวน 1 เล่ม

18.3 รายละเอียดอื่น ๆ

18.3.1 สินค้าเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

18.3.2 ผู้ขายมีการรับประกันคุณภาพสินค้า ไม่น้อยกว่า 1 ปี

18.3.3 มีตัวแทนจำหน่ายตั้งอยู่ในประเทศไทย เพื่อรองรับบริการหลังการขาย

18.3.4 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่น
เอกสารในวันเสนอราคา

19. เครื่องดิจิตอลสจเรจออกซิลโลสโคป 4 แชนแนลสำหรับความถี่ไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า มีรายละเอียดดังนี้

19.1 รายละเอียดทั่วไป

19.1.1 เป็นดิจิตอลสจเรจออกซิลโลสโคปแบบหน้าจอสัมผัส ที่สามารถใช้วัดสัญญาณได้ถึง 70 MHz
หรือมากกว่า

19.1.2 วัดสัญญาณได้พร้อมกัน 4 ช่องสัญญาณเป็นอย่างน้อย

19.1.3 จอแสดงผลแบบสัมผัสได้ขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว แบบ TFT-LCD

19.1.4 มีฟังก์ชัน Printer PictBridge

19.1.5 มีฟังก์ชันเพิ่มเติมที่เป็นแบบ built-in ในตัวเครื่อง ได้แก่ มี Digital-Multimeter ที่ประกอบไปด้วย
ฟังก์ชัน DCV, ACV, DCA, ACA, Continuity Tester, Diode, Capacity และ Resistance หรือดีกว่า

(นายสมชาย แซ่มชื่น)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

หน้า 34/49

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 4,900,000 บาท

- 19.1.6 สามารถเก็บค่าที่วัดได้และรูปภาพแสดงผล ไปยังหน่วยความจำภายนอกได้โดยตรง
- 19.1.7 มีหน่วยความจำภายในตัวเครื่องสำหรับบันทึกสัญญาณและเรียกกลับมาแสดงภายหลัง
- 19.1.8 มีช่องเสียบ USB และ LAN อย่างละไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ สำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
- 19.1.9 มีมาตรฐาน European Union for CE conformity: 2014/30/EU (electromagnetic compatibility), 2014/35/EU (low voltage)
- 19.1.10 มีมาตรฐานความปลอดภัย EN 61010-1; CAT II 400V หรือดีกว่า

19.2 รายละเอียดทางเทคนิค

19.2.1 Acquire

19.2.1.1 Sample rate

: เมื่อใช้งาน 1 ช่องสัญญาณ มีค่าไม่น้อยกว่า 1 GSa/s

: เมื่อใช้งาน 2 ช่องสัญญาณ มีค่าไม่น้อยกว่า 500MSa/s

: เมื่อใช้งาน 4 ช่องสัญญาณ มีค่าไม่น้อยกว่า 250MSa/s

19.2.2 Input

19.2.2.1 Input impedance

: $1M\Omega \pm 2\%$ in parallel with $15\text{ pF} \pm 5\text{ pF}$ หรือดีกว่า

19.2.2.2 Max. input voltage

: 400 V (DC + AC Peak)

19.2.3 Horizontal Systems

19.2.3.1 Scanning speed (S/div) : มีค่าในช่วง 2ns/div ถึง 1,000s/div, step by 1~2~5 หรือดีกว่า

19.2.4 Vertical Systems

19.2.4.1 Sensitivity

: มีค่าในช่วง 1mV/div ถึง 10V/div หรือดีกว่า

19.2.4.2 Low Frequency

: ไม่น้อยกว่า 10Hz (at input, AC Coupling, -3dB)

(นายสมชาย แซ่มชื่น)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจเร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 4,900,000 บาท

19.2.5 Measurement

19.2.5.1 Automatically measurements : Period, Frequency, Mean, PK-PK, RMS,

Max, Min, Top, Base, Amplitude, Overshoot, Preshoot, Rise Time, Fall Time, +Pulse Width, -Pulse Width, +Duty Cycle, -Duty Cycle, Delay A□B , Delay A□B , Cycle RMS, Cursor RMS, Screen Duty, FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF, Phase A□B , Phase A□B , +Pulse Count, -Pulse Count, Rise Edge Count, Fall Edge Count, Area and Cycle Area หรือดีกว่า

19.2.5.2 Waveform Math functions : Intg, Diff, Sqrt, User Defined Function และ digital filter (low pass, high pass, band pass, band reject) หรือดีกว่า

19.2.6 Trigger

19.2.6.1 Trigger type : Edge / Video / Pulse / Slope / Runt / Windows / Timeout / Nth Edge / Logic / UART / I2C หรือดีกว่า

19.2.7 Multimeter

19.2.7.1 Display : 4½ digits (Max 19999 – count) หรือดีกว่า

19.2.7.2 Capacitance : Range : 2nF ถึง 20mF หรือดีกว่า
Accuracy ; ±(4.0%+10 digit)

19.2.7.3 Voltage

19.2.7.3.1 ค่า DCV Range 20mVDC, 200mVDC Accuracy ; ±(0.5% + 10digit) หรือดีกว่า

19.2.7.3.2 ค่า DCV Range ; 2V, 20V, 200V Accuracy ; ±(0.3%+5digit) หรือดีกว่า

19.2.7.3.3 ค่า DCV Range 1000V Max. Input DC 1000V หรือดีกว่า

(นายสมชาย แซ่มซีน)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

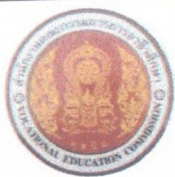
กรรมการ

(นายจเร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เขียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 4,900,000 บาท

19.2.7.3.4 ค่า ACV Range ; 20mV, 200mV, 2V, 20V, 200V Accuracy $\pm$ (0.8%+10digit) หรือดีกว่า

19.2.7.3.5 ค่า ACV Range 750V ; Accuracy ; $\pm$ (1%+10digit)

19.2.8 Current : Range 10 DCA ; Accuracy $\pm$ (2%+10digit)

: Range 10ACA ; Accuracy $\pm$ (2.5%+10digit)

19.2.9 Resistance : Range 200 Ω ; Accuracy $\pm$ (0.8%+10digit)

: Range 2K Ω - 2M Ω ; Accuracy $\pm$ (0.5%+3digit)

: Range 20M Ω ; Accuracy $\pm$ (0.8%+5dgt.)

: Range 100M Ω ; Accuracy $\pm$ (5%+10dgt.)

19.2.10 อุปกรณ์ประกอบต่อเครื่อง

19.2.10.1 สาย power adapter จำนวน 1 เส้น

19.2.10.2 ซีดี 1 แผ่น สำหรับเชื่อมต่อกับระบบปฏิบัติการ Windows

19.2.10.3 สายไฟ Power Cord with charging adapter จำนวน 1 เส้น

19.2.10.4 สายวัดสัญญาณจำนวน 2 เส้น

19.2.10.5 สาย BNC cable จำนวนไม่น้อยกว่า 2 เส้น

19.3 รายละเอียดอื่นๆ

19.3.1 เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

19.3.2 ผู้ขายรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ส่งสินค้า

19.3.3 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่น
ขณะเข้าเสนอราคา

19.3.4 ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองคุณภาพของสินค้า เช่น มาตรฐาน RoHS โดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต

(นายสมชาย แซ่มซีน)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจเร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

หน้า 37/49

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

20. กล้องวัดอุณหภูมิแบบอินฟราเรดสำหรับตรวจเช็คอุณหภูมิในยานยนต์ไฟฟ้า มีรายละเอียดดังนี้

20.1 รายละเอียดทั่วไป

20.1.1 เป็นเครื่องวัดอุณหภูมิแบบไม่สัมผัส ชนิดอินฟราเรด เหมาะสำหรับการวัดอุณหภูมิของวัตถุชนิดต่าง ๆ
ที่มีความอันตรายต่อการสัมผัส

20.1.2 มีฟังก์ชันการแจ้งเตือน Alarm

20.2 รายละเอียดทางเทคนิค

20.2.1 หน้าจอแสดงผลแบบ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 นิ้ว

20.2.2 มีช่วงการวัดอุณหภูมิแบบอินฟราเรดตั้งแต่ -20.0 to 500 °C หรือดีกว่า

20.2.3 Image modes ไม่น้อยกว่าดังนี้ Thermal ,Visual image ,Fusion ,PIP

20.2.4 มีฟังก์ชัน Auto tracking for Lo/Hi temperature

20.2.5 มาตรฐานที่การป้องกันฝุ่นและน้ำไม่น้อยกว่า IP65

20.3 รายละเอียดอื่นๆ

20.3.1 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

21. เครื่องมือป้องกันสำหรับการปฏิบัติการงานยานยนต์ไฟฟ้า มีรายละเอียดดังนี้

21.1 รายละเอียดทั่วไป

21.1.1 ชุดป้องกันภัยประจำตัวผู้ปฏิบัติงานที่ได้รับมาตรฐาน เพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับระบบ
ไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า

21.1.2 ใช้สำหรับปฏิบัติการงานฝึกซ่อมยานยนต์ไฟฟ้า

21.2 ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังนี้

21.2.1 กระบังหน้า

21.2.2 รองเท้าป้องกันไฟฟ้าแรงสูง

21.2.3 ถุงมือป้องกันไฟฟ้า Class 0

(นายสมชาย แซ่มชื่น)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจเร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 38/49

วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

21.2.4 ชุดป้องกันสำหรับผู้ปฏิบัติงาน

21.2.5 อีตันเนอร์แม็ก ผ้าคลุมศีรษะกันกระแสไฟฟ้าสถิต

21.2.6 แผ่นยางฉนวนไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 1x1 เมตร

21.2.7 มีป้ายเตือน อันตรายไฟแรงสูง

21.2.8 มีรั้วกันเตือนกระแสไฟฟ้าแรงสูง แบบยืด-หดได้สูงไม่น้อยกว่า 1.2 เมตร ยาวไม่น้อยกว่า 2.5 เมตร

21.3 รายละเอียดอื่นๆ

21.3.1 มีการรับประกันคุณภาพสินค้า เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

21.3.2 เป็นสินค้าที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

22. ชุดสื่อการสอนจอแบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว มีรายละเอียดดังนี้

22.1 รายละเอียดทั่วไป

22.1.1 จอ Interactive Multimedia Display Touch Screen Board ขนาดไม่น้อย 86 นิ้ว

22.1.2 เป็นจอแบบอัจฉริยะที่รวบรวมระบบ หน้าจอแสดงผลแบบ LED , คอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพ, ระบบ Android และ ระบบ Interactive เข้าไว้ด้วยกันในเครื่องเดียว

22.1.3 จอแสดงผลภาพเป็นแบบ D-LED (Light Emitting Diode) หรือดีกว่า

22.1.4 จอแสดงผลรองรับความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 pixels ที่รองรับความละเอียดแบบ 4K หรือดีกว่า

22.1.5 มีค่าความสว่างสูงสุด ไม่น้อยกว่า 590 cd/ตารางเมตร หรือดีกว่า

22.1.6 มีค่าความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 5,000 : 1

22.1.7 มีลำโพงแบบ Stereo ด้วยกำลังขับไม่น้อยกว่า 20 Watts จำนวน 2 ตัว อยู่ด้านหน้าเครื่อง

22.1.8 พื้นผิวสัมผัสหน้าจอทำด้วยกระจกแบบ Tempered glass ทั้งแผ่น ซึ่งมีคุณสมบัติแข็งแรง สามารถรองรับแรงกระแทกได้มากกว่ากระจกธรรมดา เมื่อแตกแล้วกระจกจะมีลักษณะละเอียดซึ่งมีความปลอดภัย

(นายสมชาย แซ่มชื่น)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูลย์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 4,900,000 บาท

22.2 รายละเอียดทางเทคนิค

22.2.1 มีช่องต่อสัญญาณเข้าดังนี้

22.2.1.1 HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

22.2.1.2 USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

22.2.1.3 USB Type C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

22.2.2 มีช่องสัญญาณออกดังนี้

22.2.2.1 Audio (Earphone) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

22.2.2.2 HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

22.2.3 มีช่องเชื่อมต่อ Touch Port อย่างน้อย 2 ช่องสัญญาณดังนี้

22.2.3.1 ด้านหน้าเครื่อง ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต

22.2.3.2 ด้านหลังเครื่อง ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต

22.2.4 รองรับระบบปฏิบัติการ Android และ Windows ภายในเครื่องเดียว โดยสามารถสลับสัญญาณใช้งานได้อย่างอิสระ

22.2.5 มีระบบปฏิบัติการ Android ซึ่งมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

22.2.5.1 CPU Cortex A73*4 + A53*4, 2.21 GHz หรือดีกว่า

22.2.5.2 RAM 8 GB / ROM 64 GB หรือดีกว่า

22.2.5.3 Android Version 11 หรือดีกว่า

22.2.6 มี Computer ชนิด Open Pluggable Specification (OPS) ซึ่งมีคุณสมบัติ อย่างน้อยดังต่อไปนี้

22.2.6.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) จำนวน 1 หน่วยแบบ Intel Core I5 หรือดีกว่า

22.2.6.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) แบบ DDR ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 8 GB

22.2.6.3 มี Hard Disk แบบ SSD ไม่น้อยกว่า 256 GB จำนวน 1 หน่วย

22.2.6.4 สามารถเชื่อมต่อแบบ Wireless LAN IEEE 802.11 b/g/n ได้

(นายสมชาย แซ่มชื่น)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจเร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 4,900,000 บาท

- 22.2.7 สามารถ Touch Screen ด้วยระบบ Technology Infrared ได้พร้อมกันอย่างน้อย 20 จุด ในระบบ Android และ อย่างน้อย 40 จุดในระบบ Windows
- 22.2.8 สามารถเลือก ช่องสัญญาณ Input ได้โดยการสัมผัสหน้าจอ และ กดที่ปุ่มกดหน้าเครื่อง และ เลือก จากระโมทที่มากับจอ
- 22.2.9 มีโปรแกรมสำหรับช่วยในการนำเสนองาน ซึ่งสามารถใช้บนระบบปฏิบัติการ Android บนตัวเครื่องได้ โดยสามารถทำงานได้อย่างน้อยดังนี้
- 22.2.9.1 เขียนบนหน้าจอ รองรับการเปลี่ยนสี รองรับการปรับขนาดของเส้นที่เขียนได้
- 22.2.9.2 มีฟังก์ชันยางลบสำหรับใช้ลบสิ่งที่เขียน และ รองรับการลบแบบทั้งแผ่นหน้ากระดาษ
- 22.2.9.3 สามารถบันทึกไฟล์ เมื่อทำการเขียนเสร็จไว้ในหน่วยความจำเครื่องได้
- 22.2.10 มีโปรแกรม สำหรับการใช้งาน บนระบบปฏิบัติการ Windows (Computer OPS) โดยมีฟังก์ชันการทำงานอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- 22.2.10.1 มีฟังก์ชันปากกาเพื่อใช้ในการขีดเขียนที่หน้ากระดาษไม่น้อยกว่า 10 รูปแบบ และสามารถเลือกสี เลือกขนาดของเส้น และความโปร่งใสได้ เป็นอย่างน้อย
- 22.2.10.2 รองรับการเพิ่มหน้ากระดาษการใช้งาน และ สามารถย้อนกลับมาดูแก้ไข หรือ ลบข้อความได้ และ มีฟังก์ชันการเพิ่มพื้นที่การทำงานในหน้ากระดาษ โดยสามารถย่อขยายเพื่อดูขนาดของกระดาษได้ โดยสามารถย่อขยายกระดาษได้ถึง 200%
- 22.2.10.3 มีฟังก์ชันรูปทรงเรขาคณิตสำเร็จรูปไม่น้อยกว่า 5 รูปแบบ โดยสามารถบอกความยาวของเส้นและบอกองศาของมุมได้เป็นอย่างน้อย
- 22.2.10.4 มีฟังก์ชันเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ เพื่อช่วยสนับสนุนในการทำรูปทรงต่างดังนี้ ไม้บรรทัด , ครึ่งวงกลม,สามเหลี่ยม,วงเวียน เป็นอย่างน้อย
- 22.2.10.5 มีโปรแกรม แสดง ข้อมูลเบื้องต้นของประเทศต่างๆในแต่ละทวีปทั้ง 6 ทวีป ได้ โดยมีข้อมูลเบื้องต้นอย่างน้อยคือเมืองหลวง และ เพลงชาติ และสามารถบอก Length : width ได้เป็นอย่างน้อย

(นายสมชาย แซ่มชื่น)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิติวังค์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 4,900,000 บาท

- 22.2.10.6 มีฟังก์ชันเครื่องมือในการใช้งานในรูปแบบต่างๆ เช่น ไฟฉาย, ผ้าฆ่าเชื้อ, แวนช่าย, เครื่องคิดเลข, นาฬิกา, ฟังก์ชันที่สนับสนุนการเชื่อมต่อกล้องจากภายนอก
- 22.2.10.7 มีฟังก์ชันพื้นหลังที่เป็นรูปแบบหน้ากระดานชนิดเส้นเพื่อใช้ในการเขียน อย่างน้อย 15 รูปแบบ และมีหน้าปกสำเร็จรูปไม่น้อยกว่า 5 รูปแบบ และ รองรับการแทรกไฟล์เพื่อนำมาใช้เป็นพื้นหลังได้
- 22.2.10.8 สามารถสั่งพิมพ์ข้อความที่นำเสนอออกจากเครื่องพิมพ์ที่ต่อผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
- 22.2.10.9 สามารถบันทึกการใช้งานขีดเขียนต่างๆ พร้อมเล่นย้อนกลับได้
- 22.2.10.10 มีฟังก์ชันสำหรับการแทรกภาพเคลื่อนไหวจากกล้อง Webcam และ Visualizer ได้
- 22.2.10.11 มีโปรแกรมและฟังก์ชันที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น วิชาคณิตศาสตร์, วิชาฟิสิกส์, วิชาเคมี, วิชาชีววิทยา
- 22.2.10.12 มีฟังก์ชัน สำหรับใช้ตารางธาตุ
- 22.2.10.13 มีฟังก์ชันสำหรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ โดยสามารถแสดงผลการเชื่อมต่อได้จริง
- 22.2.10.14 สามารถส่งภาพที่อยู่บนหน้าโปรแกรม เป็นไฟล์ต่างๆ เช่น .donv, .png, .bmp, .gif เป็นอย่างน้อย
- 22.2.10.15 สามารถบันทึกข้อมูลเป็นไฟล์ต่างๆ เช่น .donv, .docx, .pptx, .pdf, .xlsx เป็นอย่างน้อย
- 22.2.10.16 สามารถบันทึกข้อมูลเป็นไฟล์ .donv และสามารถเปิดใช้งานในโปรแกรมที่บันทึกและแก้ไขข้อมูลที่เคยบันทึกเขียนต่อได้
- 22.2.10.17 มี Function ที่สามารถแชร์ภาพจาก Smartphone, Tablet หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์ ขึ้นไปยังบนหน้าจอได้ ไม่น้อยกว่า 9 เครื่องพร้อมกัน
- 22.2.10.18 มีชุด Keyboard และ Mouse แบบ Wireless มาพร้อมกับตัวเครื่อง โดยสามารถใช้งานร่วมกับตัวเครื่องได้เป็นอย่างดี

(นายสมชาย แซ่มชื่น)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

22.3 รายละเอียดอื่นๆ

- 22.3.1 ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน Flicker Free, Low Blue Light แสดงเอกสารวันขึ้นงานเพื่อความมั่นใจในผลิตภัณฑ์
- 22.3.2 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นเอกสารในวันเสนอราคา
- 22.3.3 รับประกันคุณภาพสินค้า ทั้งค่าแรง และ อะไหล่ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี และมีบริการซ่อมถึงสถานที่ติดตั้ง (On-site Service) โดยมีเอกสารรับรองการรับประกันสินค้าจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (ระบุถึงหน่วยงาน) และ มีเอกสารแสดงในวันขึ้นงาน
- 22.3.4 บริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 จากหน่วยงานราชการหรือรัฐวิสาหกิจ ภายในประเทศไทย เพื่อความเชื่อมั่นในคุณภาพสินค้า และ การบริการ
- 22.3.5 บริษัท เจ้าของผลิตภัณฑ์ มีศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 ภายในประเทศไทย โดยเป็นหน่วยงานตรงของบริษัท ไม่ใช่ตัวแทนจำหน่าย
- 22.3.6 บริษัท เจ้าของผลิตภัณฑ์ ต้องได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 14001

23. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล มีรายละเอียดดังนี้

23.1 รายละเอียดทั่วไป

- 23.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยคู่มือการใช้งาน และอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ และโปรแกรมจัดการอุปกรณ์ต่างๆ (Driver) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ระบุชื่อตรงกับเครื่องที่เสนอจากผู้ผลิตโดยตรง และมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 23.1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องได้รับรองมาตรฐานความปลอดภัย CE พร้อมแนบเอกสารรับรอง
- 23.1.3 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องได้รับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า FCC พร้อมแนบเอกสารรับรอง
- 23.1.4 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องได้รับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงานไฟฟ้า Energy Star พร้อมแนบเอกสารรับรอง

(นายสมชาย แซ่มชื่น)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

23.1.5 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีศูนย์บริการได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 UKAS และ NAC โดยมีใช้การแต่งตั้งบริษัทอื่นใดให้เป็นศูนย์บริการแทนเพื่อรองรับการให้บริการหลังการขาย พร้อมแนบเอกสารรับรอง

23.1.6 บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 พร้อมแนบเอกสารรับรอง

23.2 รายละเอียดทางเทคนิค

23.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 10 แกนหลัก (10 core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.4 GHz จำนวน 1 หน่วย

23.2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Smart Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB

23.2.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

23.2.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด Solid State Drive M.2 NVMe ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500GB หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย

23.2.5 มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 15.6 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920x1080 ชนิดไม่สะท้อนแสง Non-Glare หรือดีกว่า

23.2.6 มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า 720p

23.2.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 3.0 หรือดีกว่า รวมไม่น้อยกว่า 3 ช่อง และมี USB Type C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

23.2.8 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI จำนวน 1 ช่อง

23.2.9 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

23.2.10 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi 6 (802.11AX) และ Bluetooth 5

(นายสมชาย แซ่มชื่น)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจเร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

23.2.11 มีกระเป๋ากายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องที่เสนอ

23.2.12 มีอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยแบบ TPM Solution หรือดีกว่า

23.3 รายละเอียดอื่นๆ

23.3.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีการรับประกันค่าแรงและค่าอะไหล่ไม่น้อยกว่า 3 ปี แบตเตอรี่ 1 ปี
โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์พร้อมแนบเอกสารรับรอง

23.3.2 ข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณภาพของผลิตภัณฑ์หรือผู้ผลิตที่ต้องมีเอกสารรับรองที่ตรงกับเครื่องคอมพิวเตอร์
ที่เสนอประกอบด้วยเอกสารดังต่อไปนี้

23.3.2.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ผลิตภายใต้มาตรฐานระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO
9001:2015 ในด้านการผลิต จำหน่ายและบริการ

23.3.2.2 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีศูนย์บริการของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน
ISO 9001:2015

23.3.3 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่น
เอกสารในวันเสนอราคา

23.3.4 คณะกรรมการขอสงวนสิทธิ์ในการตรวจสอบเอกสารที่ผู้เสนอราคาได้ยื่นมาในการประกวดราคา
โดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเอกสาร เพื่อรักษามลประโยชน์สูงสุด
ของภาครัฐ

23.3.5 เพื่อประโยชน์ของราชการด้านการบริการหลังการขายมีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากบริษัท
เจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 1 ปี แบบ Onsite Service

23.3.6 ผู้เสนอราคาต้องแนบรายละเอียดครุภัณฑ์ที่น่าเสนอ (catalog) และต้องระบุชื่อ, แบบ/รุ่น และ
ประเทศ มาพร้อมใบเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณาจัดซื้อครุภัณฑ์

(นายสมชาย แซ่มซีน)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

24. ชุดสื่อการสอนแบบพกพา (Tablet) พร้อมปากกาสำหรับการสอน มีรายละเอียดดังนี้

24.1 รายละเอียดทั่วไป

24.1.1 เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการนำไปสาธิต จัดแสดงนิทรรศการ หรือนำไปใช้งานมาก่อน

24.2 รายละเอียดทางเทคนิค

24.2.1 จอภาพแสดงผล Liquid Retina XDR หรือจอภาพ Liquid RetinaFootnote² ขนาดไม่น้อยกว่า 11 นิ้วพร้อมเทคโนโลยี IPS หรือดีกว่า

24.2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชิพ M2 หรือเทคโนโลยีที่ดีกว่า

24.2.3 หน่วยความจำเก็บข้อมูลภายในไม่ต่ำกว่า 128 GB

24.2.4 สามารถเชื่อมต่อ Wi-Fi (802.11 a/b/g/n/ac)

24.2.5 รองรับเทคโนโลยี Bluetooth 4.2 หรือดีกว่า

24.2.6 กล้องด้านหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า 1.2 ล้านพิกเซล, กล้องด้านหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า 8 ล้านพิกเซลหรือดีกว่า สามารถบันทึกวิดีโอได้ไม่น้อยกว่า 1080p

24.2.7 ติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ iOS 11 หรือใหม่กว่า พร้อมใช้งานที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

24.2.8 มีปากกา Multi-Touch เพื่อใช้ในการขีดเขียน รองรับ Bluetooth และชาร์จแบบ Wireless ที่
ข้างตัวเครื่อง

24.3 รายละเอียดอื่น ๆ

24.3.1 เป็นสินค้าที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

24.3.2 มีการรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายสมชาย แซ่มชื่น)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจเร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

25. ชุดเครื่องเสียงพร้อมลำโพงประจำห้องเรียน มีรายละเอียดดังนี้

25.1 รายละเอียดทั่วไป

25.1.1 เป็นชุดเครื่องขยายเสียงแบบมีมิกเซอร์ในตัวพร้อมลำโพง และไมโครโฟน

25.2 รายละเอียดทางเทคนิค

25.2.1 ชุดเครื่องขยายเสียงสำหรับใช้งานกับไฟฟ้ากระแสสลับ 220V 50 Hz 1 เฟส ต่อ 1 เครื่อง

25.2.2 เครื่องขยายเสียงเป็นชนิดมีมิกเซอร์ในตัว ขนาดไม่ต่ำกว่า 2 x 100W

25.2.3 เครื่องขยายเสียงพร้อมตู้ลำโพงขนาดไม่ต่ำกว่า 120W จำนวน 2 ตัว

25.2.4 ระบบไมโครโฟนชนิดไร้สายพร้อมภาคส่งไมค์ลอย แบบ 2 แชนแนล ทำงานในย่านความถี่ UHF
จำนวน 2 ตัว หรือดีกว่า

25.3 รายละเอียดอื่นๆ

25.3.1 มีการรับประกันคุณภาพสินค้า ไม่น้อยกว่า 1 ปี

25.3.2 ผู้เสนอราคาต้องมีการทดสอบการใช้งานก่อนส่งมอบ

25.3.3 ผู้เสนอต้องติดตั้ง พร้อมใช้งาน และมีอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร

26. เครื่องเปลี่ยนถ่ายสารทำความเย็นรถยนต์ มีรายละเอียดดังนี้

26.1 รายละเอียดทั่วไป

26.1.1 เป็นชุดเครื่องสำหรับกรองและเติมน้ำยาสารทำความเย็นของรถยนต์ไฟฟ้า ได้ในเครื่องเดียวกัน

26.2 รายละเอียดทางเทคนิค

26.2.1 ตัวเครื่องมีโหมดการทำงานอัตโนมัติ

26.2.2 สามารถรองรับการตั้งค่าพารามิเตอร์ล่วงหน้าเพื่อให้งานเสร็จตามคำสั่ง

26.2.3 มีฐานข้อมูลในตัวเพื่อช่วยระบุประเภทสารทำความเย็นในรถยนต์ และปริมาณการเติม

26.2.4 มีเครื่องพิมพ์ขนาดเล็กเพื่อพิมพ์รายละเอียดการทำงาน

26.2.5 มีหน้าจอแสดงผลการทำงานของตัวเครื่อง และเกจแสดงแรงดันของสารทำความเย็น

(นายสมชาย แซ่มชื่น)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจเร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

หน้า 47/49

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

26.2.6 ตัวเครื่องมีระบบ Vacuum ในตัวเครื่อง พร้อมสารทำความเย็น R134a และสารทำความสะอาด
คอมเพรสเซอร์แอร์รถยนต์

26.3 รายละเอียดอื่นๆ

26.3.1 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่น
ขณะเข้าเสนอราคา

26.3.2 สามารถจัดหาอะไหล่ เมื่อเครื่องหรือชิ้นส่วนมีการชำรุดเสียหายภายหลังจากหมดอายุการรับประกัน
กรณีเครื่องมีความเสียหายจากการใช้งาน ทางบริษัทจะต้องมีเครื่องสำรองมาให้ใช้ระหว่างรอการ
ซ่อมแซม

26.3.3 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

26.3.4 มีการสาธิตหรือฝึกอบรมการใช้งานและการบำรุงรักษาให้กับผู้ใช้

27. ตู้เหล็กเก็บอุปกรณ์บ้านกระจก มีรายละเอียดดังนี้

27.1 รายละเอียดทั่วไป

27.1.1 เป็นตู้ใช้สำหรับเก็บอุปกรณ์ต่างๆ มีลักษณะเป็นตู้บ้านกระจก

27.2 รายละเอียดทางเทคนิค

27.2.1 เป็นตู้เหล็กเก็บเอกสาร 2 บานเปิด ภายในมี 3 แผ่นชั้น

27.2.2 มีขนาด กว้าง 900 มม. x ลึก 450 มม. x สูง 1,800 มม. หรือดีกว่า

27.3 รายละเอียดอื่น ๆ

27.3.1 บริษัท ต้องมีการรับประกันคุณภาพสินค้า ไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายสมชาย แซ่มซีน)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจเร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูลย์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 48/49

วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

28. ชั้นเหล็กวางอุปกรณ์ มีรายละเอียดดังนี้

28.1 รายละเอียดทั่วไป

28.1.1 เป็นชั้นสำหรับวางอุปกรณ์ของยานยนต์ไฟฟ้า โครงสร้างทำจากเหล็กที่มีความแข็งแรง

28.1.2 ผู้เสนอราคาต้องทำการประกอบชั้นวางให้สามารถใช้งานได้ทันที

28.2 รายละเอียดทางเทคนิค

28.2.1 โครงสร้างทำจากเหล็ก มีความแข็งแรงทนทาน

28.2.2 มีขนาดรวมไม่น้อยกว่า (ยาวxลึกxสูง) 195x55x195 เซนติเมตร

28.2.3 สามารถวางอุปกรณ์ได้ไม่น้อยกว่า 4 ชั้น

28.3 รายละเอียดอื่น ๆ

28.3.1 บริษัท ต้องมีการรับประกันคุณภาพสินค้า ไม่น้อยกว่า 1 ปี

29. ปรับปรุงห้องปฏิบัติการสอน มีรายละเอียดดังนี้

29.1 รายละเอียดทั่วไป

29.1.1 ปรับปรุงห้องเรียนสำหรับการเรียนการสอนเกี่ยวกับยานยนต์ไฟฟ้า เพื่อใช้ในการเรียนการสอน

29.2 รายละเอียดทางเทคนิค

29.2.1 ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งผนังด้านหน้าห้อง โดยใช้โครงสร้างอลูมิเนียมชนิดลูกฟูกสีอบขาว ด้านล่างตรง กลางเป็นกระจก ด้านบนเป็นสมาร์ทบอร์ด และมีประตูกระจกบานสวิงคู่ขนาดรวมไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร สูง 2 เมตร จำนวน 1 ชุด

29.2.2 ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งผนังด้านหลังห้อง โดยใช้โครงสร้างอลูมิเนียมชนิดลูกฟูกสีอบขาว ตรงกลางเป็นกระจก ด้านบนเป็นสมาร์ทบอร์ด โดยยึดเกาะกับโครงเหล็ก มีประตูกระจกบานสวิงคู่ขนาดไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร สูง 2.00 เมตร จำนวน 1 ชุด

29.2.3 ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งผนังด้านข้างทิศเหนือ ใช้โครงคร่าวกัลป์วาไนซ์ ขนาดความยาวห้องไม่น้อยกว่า 12 เมตร สูง 2.75 เมตร พร้อมติดตั้งแผ่นสมาร์ทบอร์ด ขนาดความหนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร พร้อมทาสี

(นายสมชาย แซ่มชื่น)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจเร ธรรมนิยม)

กรรมการ

(นายวิบูลย์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนวิเคราะห์แบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,900,000 บาท

29.2.4 ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งผนังด้านข้างทิศใต้ ด้านในติดตั้งแผ่นส്മาร์ทบอร์ด ขนาดความหนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร ใช้โครงสร้างเดิมพร้อมทาสี

29.2.5 ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งผนังด้านข้างทิศใต้ ด้านนอกติดตั้งแผ่นเมทัลชีท ขนาดความหนาไม่น้อยกว่า 0.35 มิลลิเมตร ใช้โครงสร้างเดิมพร้อมต่อชายล่างขนาด 20 เซนติเมตร กันน้ำย้อน

29.2.6 ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งติดตั้งฝ้าห้องเรียนยานยนต์ แบบทีบาร์แผ่นยิปซัมขนาด 60 x 60 เซนติเมตร โครงชุบสีอบขาวพร้อมติดตั้งเหล็กกล่องระหว่างช่องเสา พร้อมค้ำเหล็กด้านบนเชื่อมกับจันทัน

29.2.7 ผู้เสนอราคาต้องทำการปรับปรุงพื้นห้องและพื้นที่ปฏิบัติงานเป็นแบบพื้นอีพ็อกซี่ (Epoxy) สีเขียว เส้นแบ่งเขตสีเหลือง

29.2.8 กระจกมีความหนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร

29.2.9 ติดตั้งระบบไฟแสงสว่างและปลั๊กไฟ ให้เพียงพอต่อการใช้งาน

29.2.10 ติดตั้งสติ๊กเกอร์สีทึบ เกี่ยวกับเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าในบริเวณหน้าห้องเรียน

29.3 รายละเอียดอื่น ๆ

29.3.1 ต้องทำการปรับปรุงห้องให้แล้วเสร็จก่อนทำการส่งมอบ

29.3.2 ผู้เสนอราคาต้องทำแบบห้อง ในรูปแบบ 3 มิติ ให้คณะกรรมการพิจารณาในวันที่ยื่นเอกสารประกวดราคา

(นายสมชาย แซ่มซีน)

ประธานกรรมการ

(นายสมคิด กิตติวงศ์)

กรรมการ

(นายเจต ถาวร)

กรรมการ

(นายจร ธรรมเนียม)

กรรมการ

(นายวิบูรณ์ เชียงจันทร์)

กรรมการและเลขานุการ



บันทึกข้อความ

วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย
เลขที่รับหนังสือภายใน ๕๕๕
วันที่ ๒๕ ๗.๕.๖๘
ฝ่ายวิชาการ

ส่วนราชการ วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

ที่ ชส.๐๗๘/๒๕๖๘

วันที่ ๑๗ กันยายน ๒๕๖๘

เรื่อง ขออนุญาตส่งแบบพร้อมประมาณการค่าก่อสร้าง โครงการต่อเติมห้องเก็บครุภัณฑ์ยานยนต์ไฟฟ้า
เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

ตามที่ แผนกวิชาช่างก่อสร้าง ได้รับมอบหมายจากวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย ให้ดำเนินการออกแบบเขียนแบบ พร้อมประมาณราคาค่าก่อสร้าง เกี่ยวกับ โครงการต่อเติมห้องเก็บครุภัณฑ์ยานยนต์ไฟฟ้า โดยมีผู้ปฏิบัติงานดังนี้

- | | | |
|------------------|-------------|----------------------|
| ๑. นายสาโรจน์ | ชาวแพรงน้อย | ออกแบบงานก่อสร้าง |
| ๒. นายสราวุธ | ภูขวางแสง | เขียนแบบงานก่อสร้าง |
| ๓. นางสาวจุฑามาศ | ดิษฐ์ทอง | ประมาณการงานก่อสร้าง |

บัดนี้ แผนกวิชาช่างก่อสร้าง ได้ปฏิบัติงานออกแบบ เขียนแบบ พร้อมประมาณราคาค่าก่อสร้างเกี่ยวกับ โครงการต่อเติมห้องเก็บครุภัณฑ์ยานยนต์ไฟฟ้า เสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงขออนุญาตส่งแบบพร้อมประมาณการ
จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

(นายสาโรจน์ ชาวแพรงน้อย)
หัวหน้าแผนกวิชาช่างก่อสร้าง

เรียนผู้อำนวยการ
เพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต

๒๕ ก.ย. ๖๘.

- ทวณ

๒๖ ก.ย. ๖๘

แบบสรุปค่าก่อสร้าง

รายการประมาณการ โครงการต่อเติมห้องเก็บครุภัณฑ์ยานยนต์ไฟฟ้า

สถานที่ก่อสร้าง แผนกวิชาช่างยนต์

หน่วยงานเจ้าของโครงการ วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

แบบแปลน

แบบ ปร.4ก ที่แนบ มีจำนวน 5 แผ่น

คำนวณราคากลาง วันที่ 17 กันยายน 2568

คำนวณราคากลางโดยคณะกรรมการดำเนินการออกแบบเขียนแบบก่อสร้าง ตามคำสั่งวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย ที่ 501/2568

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	ค่างานต้นทุน	Factor F	ค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ
1	ประเภทอาคาร	282,153.61	1.3091	369,367.29	
	เงื่อนไขการใช้ตาราง Factor F				
	-เงินล่วงหน้าจ่าย.....0.....%				
	-เงินประกันผลงานหัก.....0.....%				
	-ดอกเบี้ยเงินกู้.....7.....%				
	-ภาษีมูลค่าเพิ่ม.....7.....%				
	หลักเกณฑ์ กำหนดราคากลาง				
	1. อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ ร้อยละ 7 ตามประกาศกรมบัญชีกลาง ประกาศ ณ วันที่ 28 สิงหาคม 2566 เรื่องอัตราดอกเบี้ยเงินกู้สำหรับใช้เป็นเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง				
	2. ตามประกาศคณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการกำหนดราคากลางงานก่อสร้าง ประกาศ ณ วันที่ 19 ตุลาคม 2560 มีผลบังคับใช้วันที่ 15 พฤศจิกายน 2560				
	3. ตามประกาศคณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการกำหนดราคากลางงานก่อสร้าง (ฉบับที่ 3) ประกาศ ณ วันที่ 23 พฤศจิกายน 2561 มีผลบังคับใช้วันที่ 29 พฤศจิกายน 2561				
	หมายเหตุ ราคาจากสำนักงานพาณิชย์จังหวัดสุโขทัยประจำเดือนสิงหาคม 2568 บัญชีค่าแรงฉบับปรับปรุง ตาม ว135 ลว 3 มีนาคม 2566 และราคากลางจากบัญชีราคาวัสดุก่อสร้างและค่าแรงงาน สพัช ประจำปี 2568				
	รวมค่าก่อสร้าง			369,367.00	-ยกยอดไป

คณะกรรมการกำหนดราคากลางงานก่อสร้าง

..... ประธานกรรมการ
(นายสาโรจน์ ชาวแพรกน้อย)

..... กรรมการ
(นายสรวิธ ภูแสวงแสง)

..... กรรมการ
(นายภาณุวัฒน์ กันทะวงศ์)

..... กรรมการ
(นางสาวจุฑามาศ ดิษฐ์ทอง)

..... กรรมการและเลขานุการ
(นายสมชาย แซ่มชื่น)

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุและแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	รวม								ร้อยละ
1	งานโครงสร้าง							27,024.00	10
2	งานสถาปัตยกรรม							255,129.61	90
	รวมงานรื้อถอน							282,153.61	-ยกยอดไป

กรรมการและเลขานุการ
(นายสมชาย แซ่ซิ่น)

พ
น : น

..... กรรมการและเลขานุการ
(นายสมชาย แซ่ซุ่น)

แบบแสดงรายการ ปริมาณ และราคา

รายการประมาณการ โครงการต่อเติมห้องเก็บครุภัณฑ์ยานยนต์ไฟฟ้า

สถานที่ก่อสร้าง แผนกวิชาช่างยนต์

หน่วยงานเจ้าของโครงการ วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

แบบแปลน

คำนวณราคากลาง โดยคณะกรรมการดำเนินการออกแบบก่อสร้าง ตามคำสั่งวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย ที่ 501/2568 วันที่ 17 กันยายน 2568

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
2	งานสถาปัตยกรรม								
	งานผนัง								
2.1	สุมาร์ทบอร์ดหนา 6 มม.	36.00	แผ่น	265.00	9,540.00	0.00	0.00	9,540.00	
2.2	ค่าแรงติดตั้งสุมาร์ทบอร์ดหนา 6 มม.	102.47	ตรม.	0.00	0.00	95.00	9,734.65	9,734.65	
2.3	โครงกัลวาไนซ์ ซี 74 @0.47 ม.	27.00	ท่อน	260.00	7,020.00	0.00	0.00	7,020.00	
2.4	โครงกัลวาไนซ์ ยู 76	8.00	ท่อน	209.00	1,672.00	0.00	0.00	1,672.00	
2.5	โครงคร่าวเหล็กกล่อง 1"x1" หนา 2 มม.	8.00	ท่อน	210.00	1,680.00	73.00	584.00	2,264.00	
2.6	ทาสีภายใน	86.26	ตรม.	31.00	2,674.06	30.00	2,587.80	5,261.86	
2.7	ทาสีภายนอก	18.34	ตรม.	37.00	678.58	34.00	623.56	1,302.14	
2.8	ทาสีกันสนิม	4.88	ตรม.	62.00	302.56	35.00	170.80	473.36	
	รวมงานสถาปัตยกรรม				23,567.20		13,700.81	37,268.01	-ยกยอดไป

..... ประธานกรรมการ
(นายสาโรจน์ ชาวแพร่ภัย)

..... กรรมการ
(นายสุราษฎร์ ภูขวางแสง)

..... กรรมการ
(นางสาวศุภมาส ดิษฐ์ทอง)

..... กรรมการ
(นายภาณุวัฒน์ กันทะวงศ์)

..... กรรมการและเลขานุการ
(นายสมชาย แซ่มื่น)

แบบแสดงรายการ ปริมาณ และราคา

รายการประมาณการโครงการต่อเติมห้องเก็บครุภัณฑ์ยานยนต์ไฟฟ้า

สถานที่ก่อสร้าง แผนกวิชาช่างยนต์

หน่วยงานเจ้าของโครงการ วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

คํานวณราคากลาง วันที่ 17 กันยายน 2568

ประเภท : บท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุและแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
2	งานสถาปัตยกรรม(ต่อ)								
2.12	ฝ้ายิปซัมบอร์ด หนา 9 มม. คร่าวอลูมิเนียมทึบบาร์	88.8	ตร.ม.	352	31,257.60	52	4,617.60	35,875.20	
2.13	ทาสีฝ้าเพดาน	88.8	ตร.ม.	36.00	3,196.80	30.00	2,664.00	5,860.80	
2.14	พื้น อีพ็อกซี่	88.80	ตร.ม.	0.00	0.00	350.00	31,080.00	31,080.00	
2.15	สีทารองพื้น	7.00	แกลลอน	1,390.00	9,730.00	0.00	0.00	9,730.00	
2.16	สีจริง	15.00	แกลลอน	1,460.00	21,900.00	0.00	0.00	21,900.00	
2.17	พินเนอร์	8.00	แกลลอน	650.00	5,200.00	0.00	0.00	5,200.00	
2.18	ลูกกลิ้ง	5.00	อัน	160.00	800.00	0.00	0.00	800.00	
2.19	กระดาษทรายเรียงซ้อน	40.00	แผ่น	40.00	1,600.00	0.00	0.00	1,600.00	
	รวมงานสถาปัตยกรรม				200,770.40		54,359.21	255,129.61	-ยกยอดไป

.....ประธานกรรมการ
(นายสโรจน์ ขวัญพวงน้อย)

..... กรรมการ
(นายสุรราว ภิเษวงแสง)

..... กรรมการ (นางสาวพามาต ดิษฐ์ทอง)

กรรมการ กรรมการและเลขานุการ
(นายภาณุวัฒน์ กันทะวงศ์) (นายสมชาย แซ่ซิ่น)



ตาราง Factor F งานก่อสร้างอาคาร

เงินล่วงหน้าจ่าย

0 %

ดอกเบี้ยเงินกู้

7 % ต่อปี

เงินประกันผลงานหัก

0 %

ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT)

7 %

ค่างาน (ทุน) (ล้านบาท)	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้าง (%)				รวมในรูป Factor	ภาษี มูลค่าเพิ่ม (VAT)	Factor F
	ค่า อำนวยการ	ค่า ดอกเบี้ย	ค่า กำไร	รวม ค่าใช้จ่าย			
≤ 0.5	15.6856	1.1666	5.5000	22.3522	1.2235	1.0700	1.3091
1	15.4654	1.1666	5.5000	22.1320	1.2213	1.0700	1.3067
2	15.3220	1.1666	5.5000	21.9886	1.2198	1.0700	1.3051
5	15.0245	1.1666	5.5000	21.6911	1.2169	1.0700	1.3020
10	14.9659	1.1666	5.0000	21.1325	1.2113	1.0700	1.2960
15	11.7000	1.1666	5.0000	17.8666	1.1786	1.0700	1.2611
20	10.9884	1.1666	5.0000	17.1550	1.1715	1.0700	1.2535
25	8.9675	1.1666	4.5000	14.6341	1.1463	1.0700	1.2265
30	8.1852	1.1666	4.5000	13.8518	1.1385	1.0700	1.2181
40	8.1487	1.1666	4.5000	13.8153	1.1381	1.0700	1.2177
50	8.1374	1.1666	4.5000	13.8040	1.1380	1.0700	1.2176
60	7.7209	1.1666	4.0000	12.8875	1.1288	1.0700	1.2078
70	7.6178	1.1666	4.0000	12.7844	1.1278	1.0700	1.2067
80	7.6178	1.1666	4.0000	12.7844	1.1278	1.0700	1.2067
90	7.6095	1.1666	4.0000	12.7761	1.1277	1.0700	1.2066
100	7.6095	1.1666	4.0000	12.7761	1.1277	1.0700	1.2066
150	7.3600	1.1666	4.0000	12.5266	1.1252	1.0700	1.2039
200	7.3617	1.1666	4.0000	12.5283	1.1252	1.0700	1.2039
250	7.2736	1.1666	4.0000	12.4402	1.1244	1.0700	1.2031
300	7.1950	1.1666	3.5000	11.8616	1.1186	1.0700	1.1969
350	6.4098	1.1666	3.5000	11.0764	1.1107	1.0700	1.1884
400	6.3344	1.1666	3.5000	11.0010	1.1100	1.0700	1.1877
500	6.2868	1.1666	3.5000	10.9534	1.1095	1.0700	1.1871
> 500	5.6676	1.1666	3.5000	10.3342	1.1033	1.0700	1.1805

หมายเหตุ

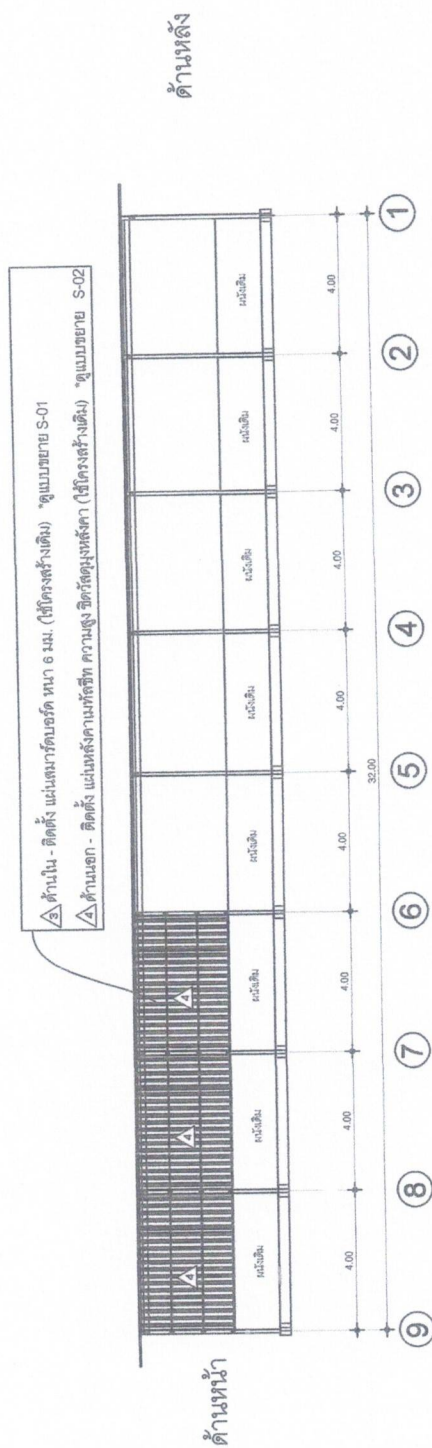
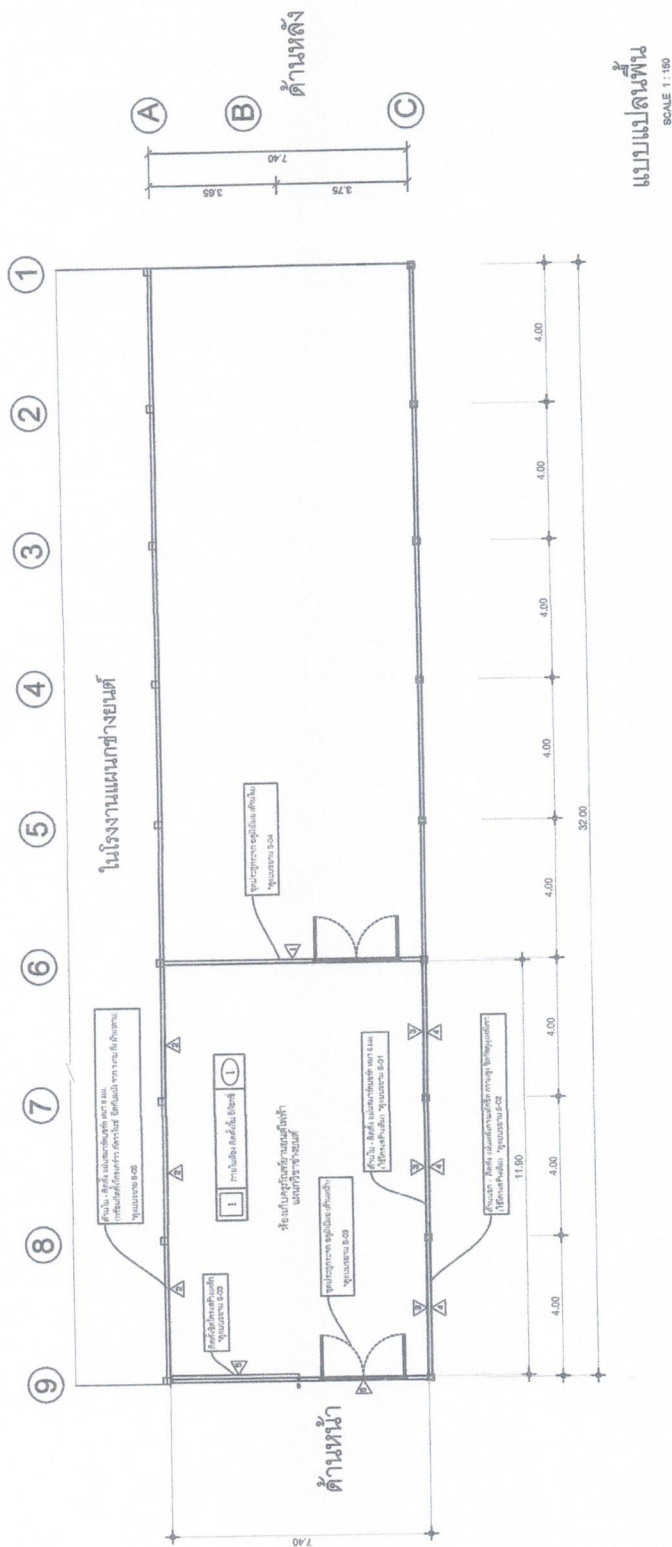
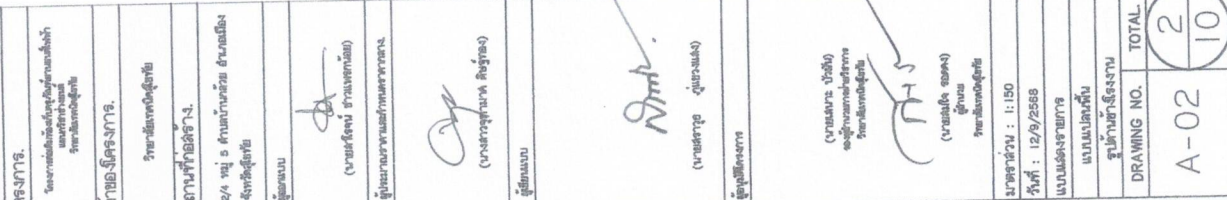
- กรณีคำนวณต้นทุนระหว่างของคำนวณต้นทุนที่กำหนด ให้ใช้แบบใดแบบหนึ่งตามค่า Factor F
- ถ้าเป็นเงินกู้หรือเงินยืมจากแหล่งอื่นซึ่งไม่ต้องชำระภาษีมูลค่าเพิ่ม ให้ใช้ Factor F ในข้อ "รวมในรูป Factor"



โครงการต่อเติมห้องเก็บครุภัณฑ์ยานยนต์ไฟฟ้า

แผนกวิชาช่างยนต์

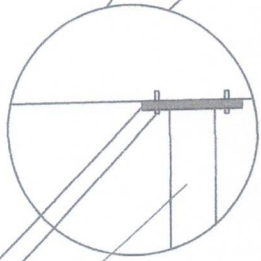
วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย



รูปด้านข้างโรงงาน

Plate 250 x 250 x 10mm
ยึดพาร์ท ขนาด 5/16"
(2 ทุน) (10 mm.) 4 จุด

อลังเหล็กกล่อง
150 x 75 x 3.2 mm.
(ติดตั้ง 2 ท่อน เชื่อมติดกัน)

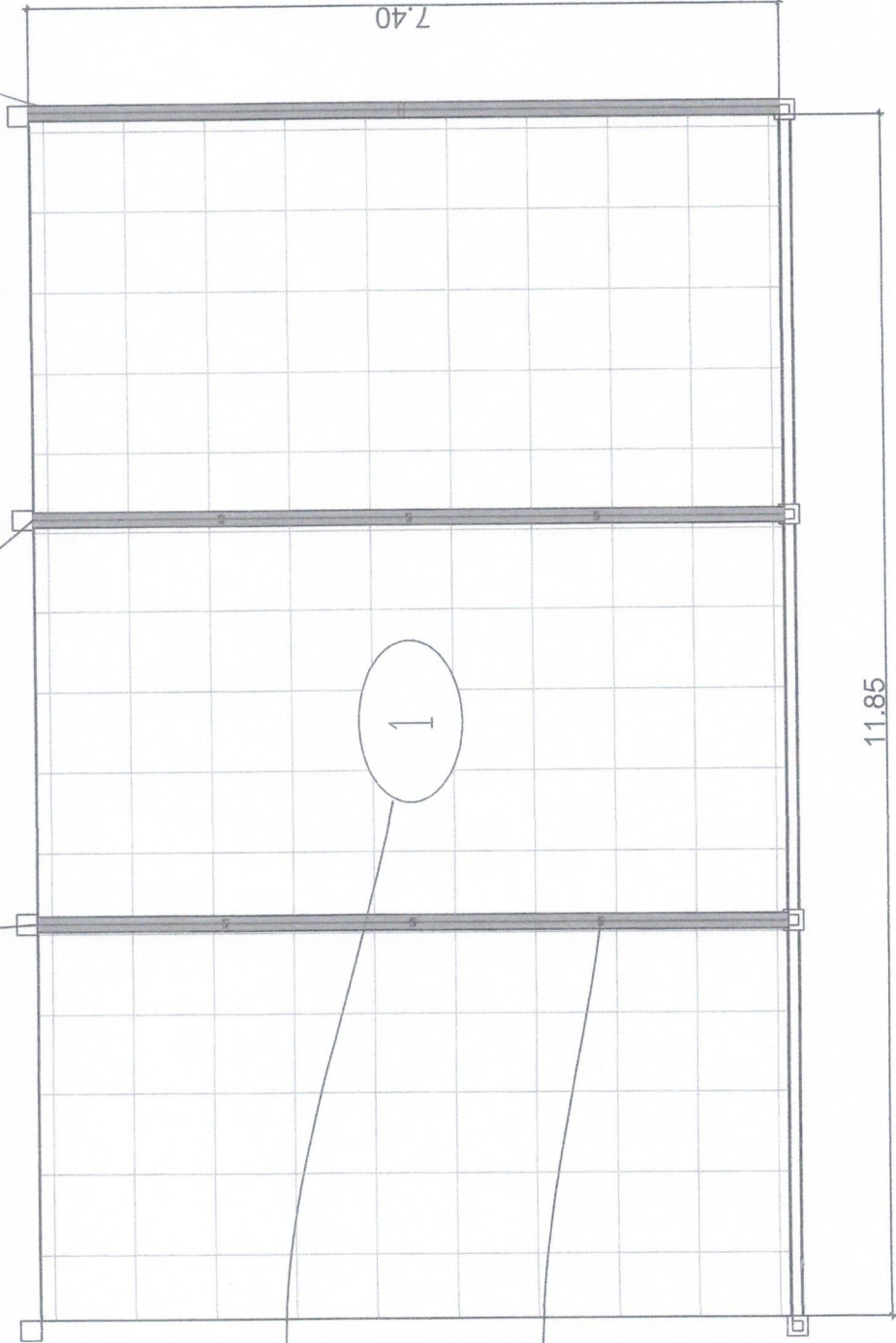


แบบขยาย การติดตั้ง อลัง กับ โครงงเหล็กอาคาร

ติดตั้ง ผ้าแขวนที่บาร์ แผงยับยั้ง
ซี่ม 60x60 ซม.
โครงขยับ อบยาว

ติดตั้งค้ำด้านบน
เชื่อมลงกับอลัง
150 x 75 x 3.2 mm.

อลังเหล็กกล่อง 150 x 75 x 3.2 mm.
(ติดตั้ง 2 ท่อน เชื่อมติดกัน)
พร้อมพาร์ทลิ้งค์และสกรู



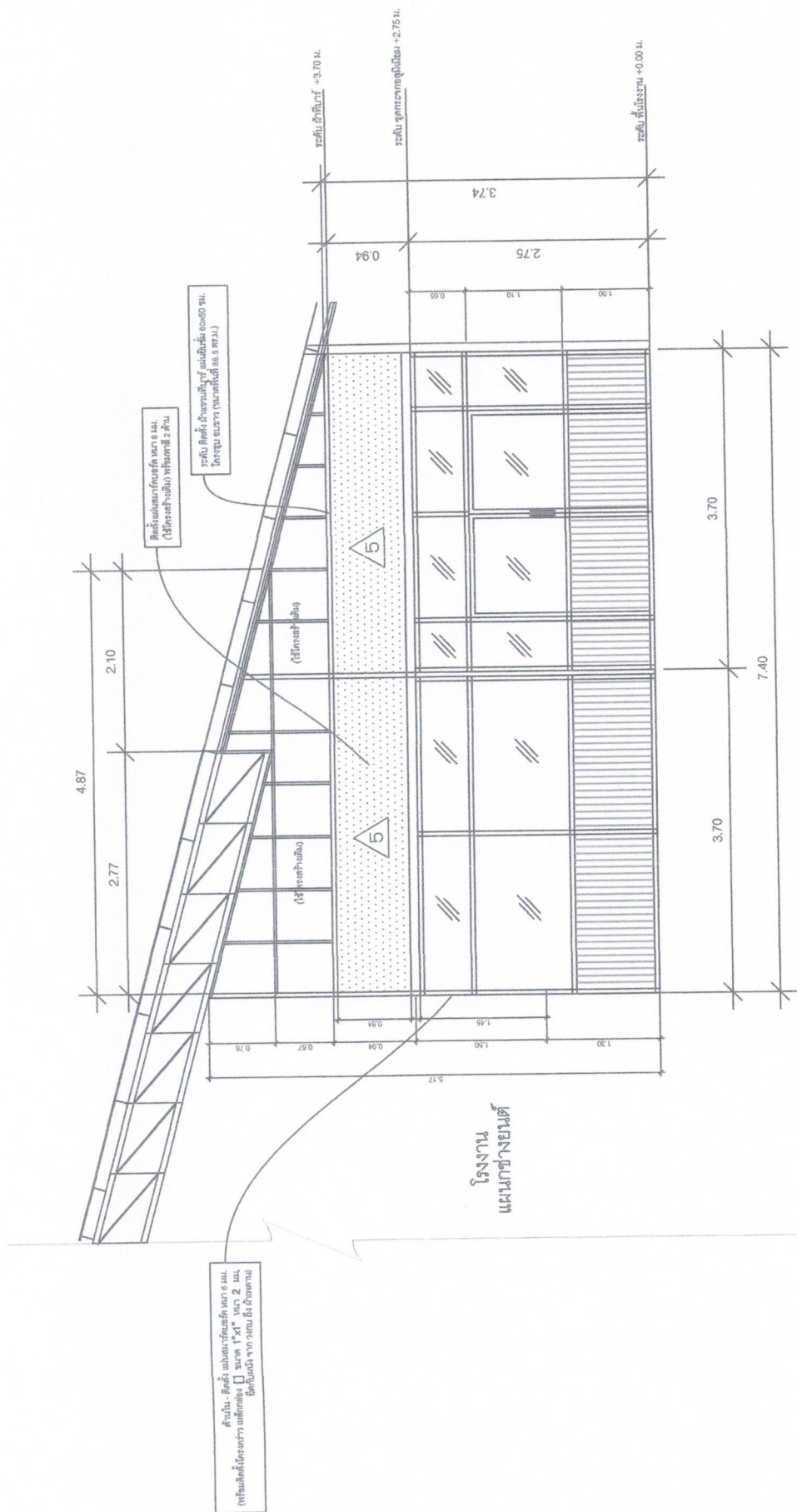
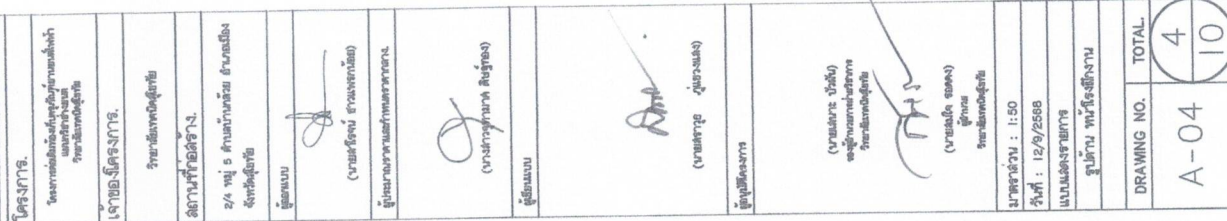
11.85

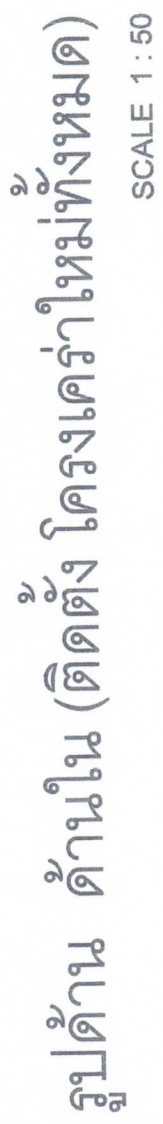
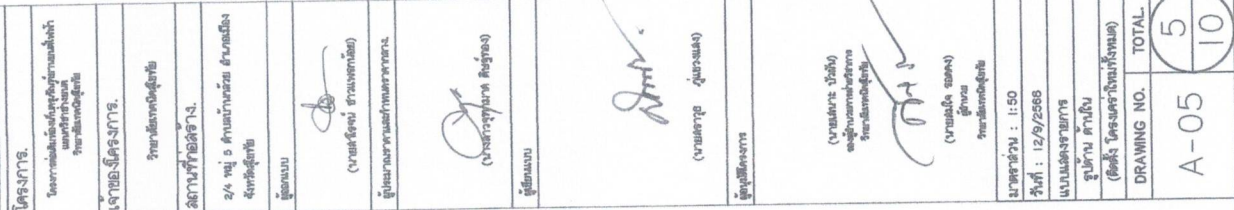
7.40

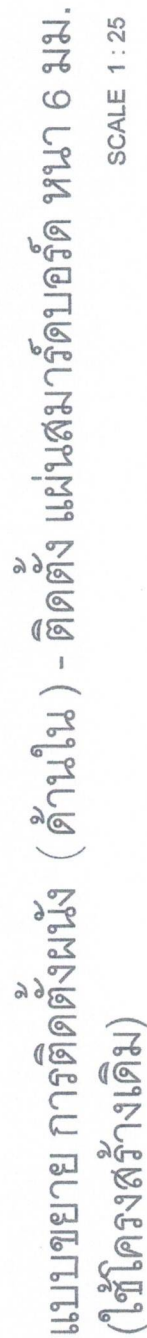
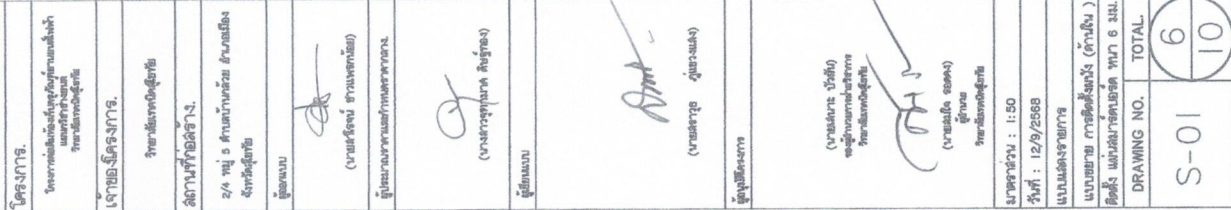
1 งานติดตั้ง ผ้าแขวนที่บาร์ แผงยับยั้ง 60x60 ซม. โครงขยับ อบยาว
SCALE 1:50



โครงการ:	โครงการพัฒนาระบบโครงสร้างอาคาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
เจ้าของโครงการ:	วิทยาลัยการช่าง
วิทยานิพนธ์/ผู้จัดทำ:	วิทยาลัยการช่าง
สถานที่/ปีการศึกษา:	2/4 หมู่ 5 ตำบลบ้านด้าย อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี
ผู้สอน:	(นายสมชาย ช่างเหล็ก)
ผู้ประเมินงาน:	(นายสมชาย ช่างเหล็ก)
ผู้เขียนแบบ:	(นายสมชาย ช่างเหล็ก)
ผู้ตรวจสอบ:	(นายสมชาย ช่างเหล็ก)
ผู้ควบคุมงาน:	(นายสมชาย ช่างเหล็ก)
วันที่:	12/9/2566
สถานที่:	วิทยาลัยการช่าง
งานติดตั้ง:	ผ้าแขวนที่บาร์
มาตราส่วน:	1:50
วันที่:	12/9/2566
แบบแปลน:	งานติดตั้ง
งานติดตั้ง:	ผ้าแขวนที่บาร์
DRAWING NO.	A-03
TOTAL	3/10

รูปด้าน หน้าโรงฝึกงาน
SCALE 1 : 50

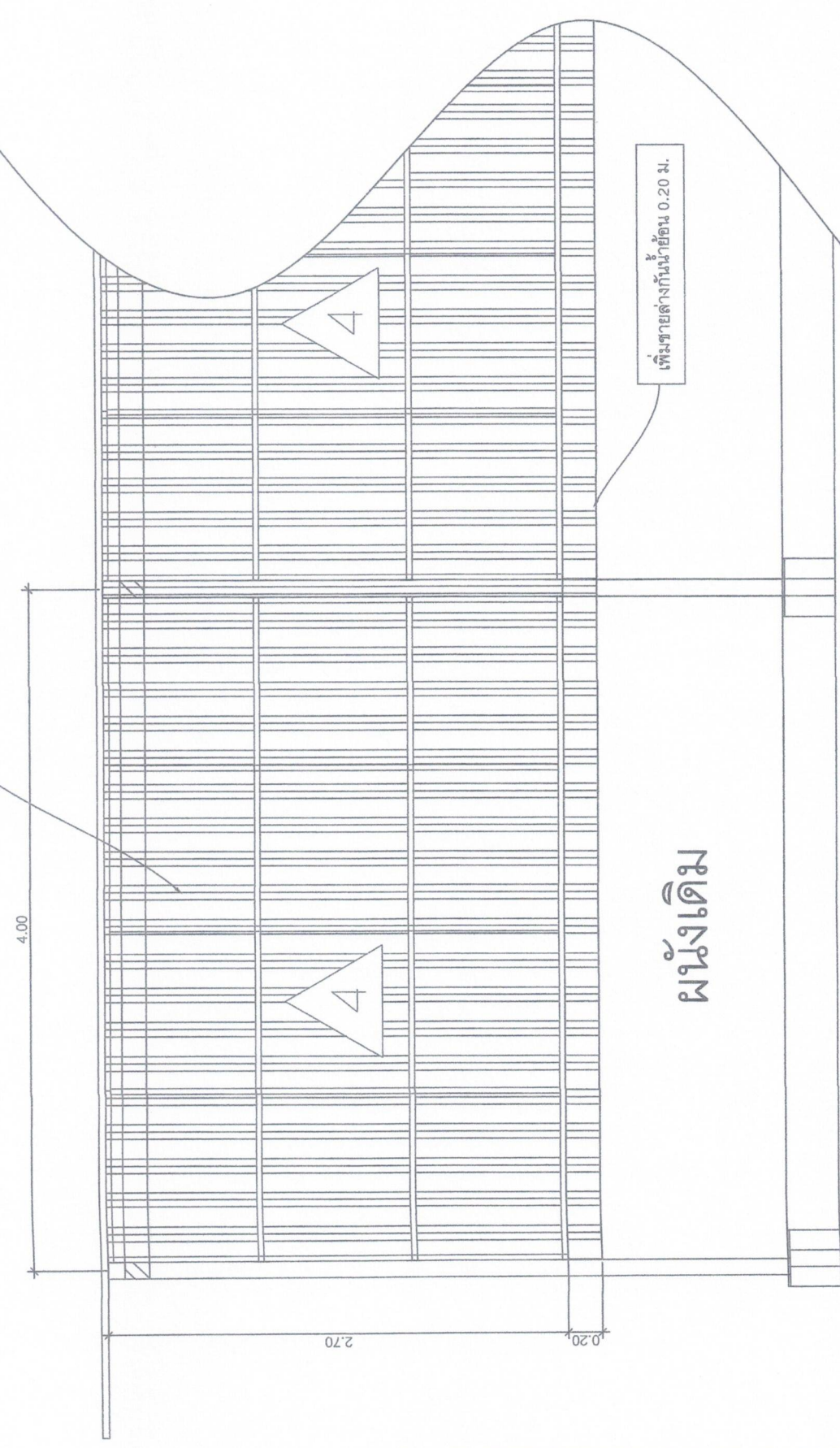






โครงการ โครงการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวก วิทยาลัยอาชีวศึกษา ราชภัฏบรายนบุรี	
เจ้าอาวาสโครงการ ราชภัฏบรายนบุรี	
สถานที่ก่อสร้าง 2/4 หมู่ 5 ตำบลบรายน อำเภอบรายน จังหวัดบุรีรัมย์	
ผู้ควบคุม (นายสมิทธิ์ สอนสมิทธิ์)	ผู้ประสานงาน (นางสาวสุภาวดี สิริสุธอง)
ผู้เขียนแบบ	
(นายสรวิศ กุศลวงษ์)	
ผู้ดูแลโครงการ	
(นายสมพงษ์ บัวสัน) ผู้อำนวยการวิทยาลัย ราชภัฏบรายนบุรี	
(นายสมิทธิ์ สอนสมิทธิ์) ผู้อำนวยการวิทยาลัย	
มาตรฐาน : 1:50	
วันที่ : 12/9/2568	
แบบร่างสถาปัตย์	
แบบขยาย การติดตั้งผนัง (ด้านนอก)	
ติดตั้ง ผนังหลังคาเมทัลชีท	
DRAWING NO.	TOTAL
S-02	7/10

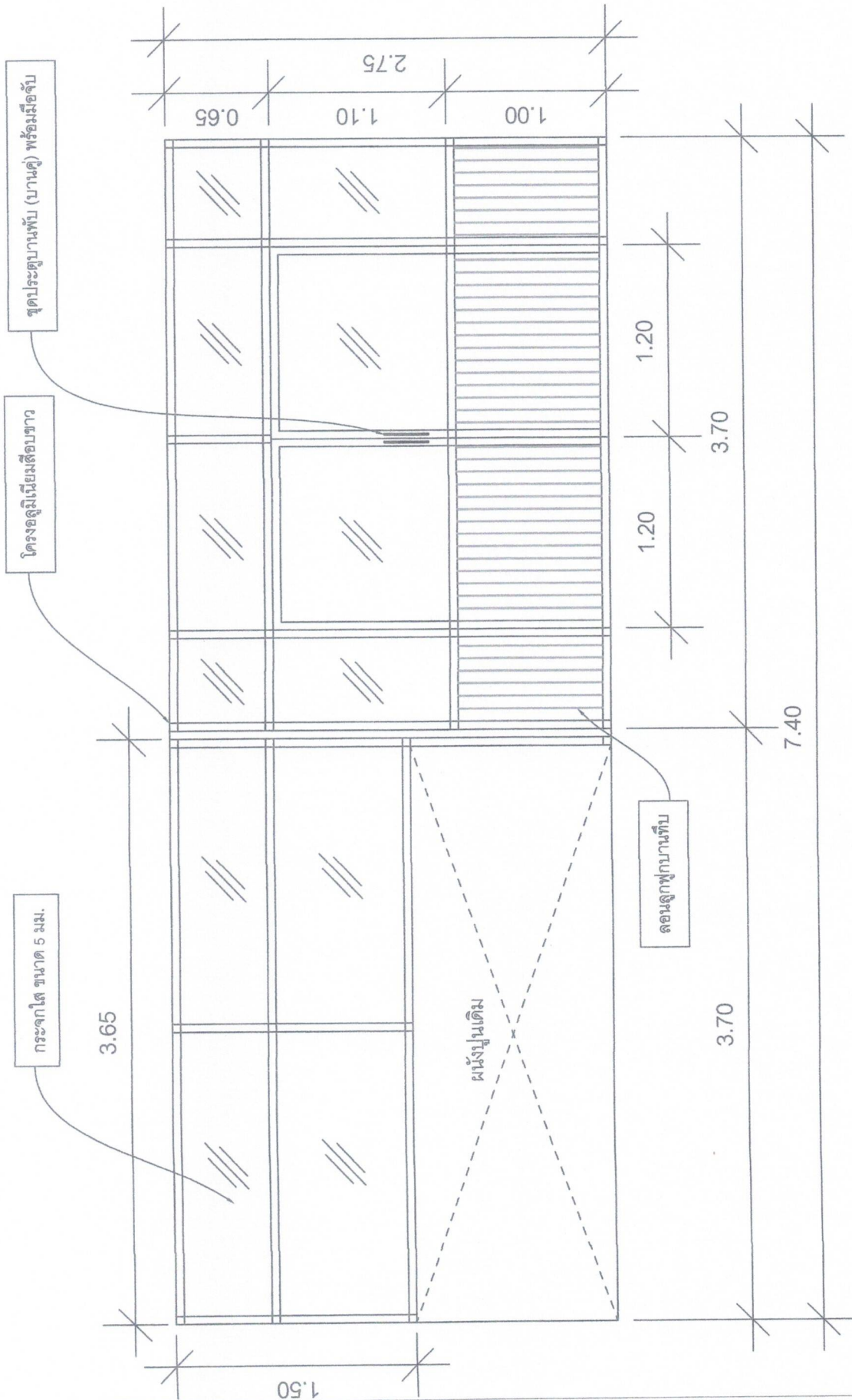
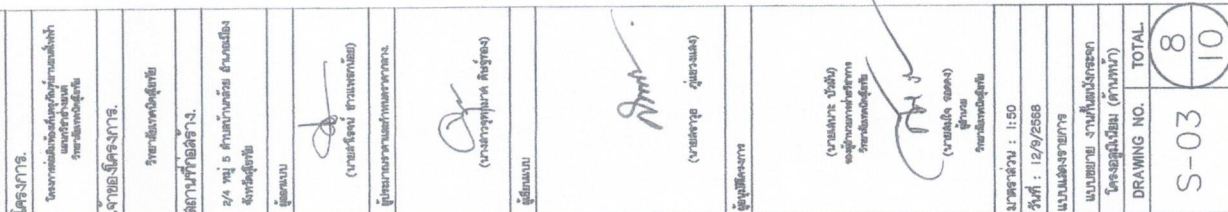
ด้านนอก - ติดตั้ง ผนังหลังคาเมทัลชีท หนา 0.35 มม.
(ใช้โครงสร้างเดิม)



ผนังเดิม

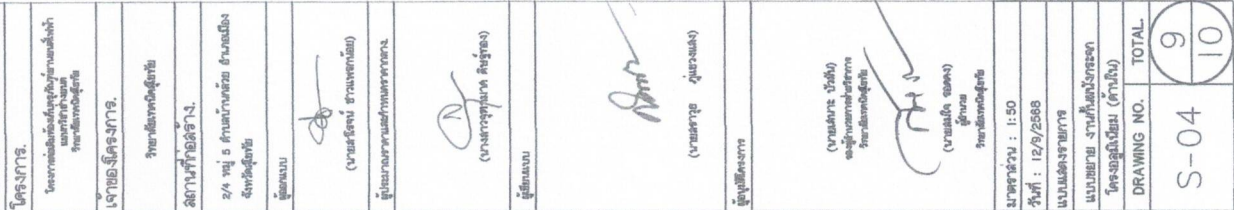
เพิ่มชายล่างกันน้ำย่น 0.20 ม.

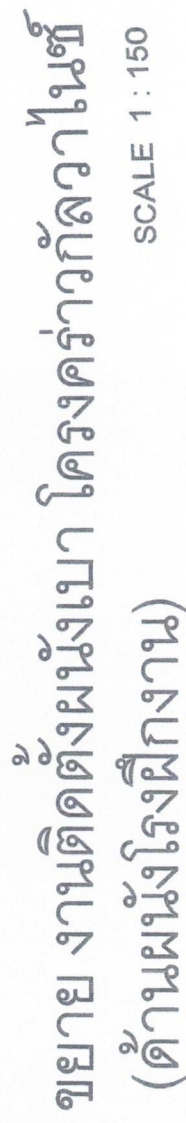
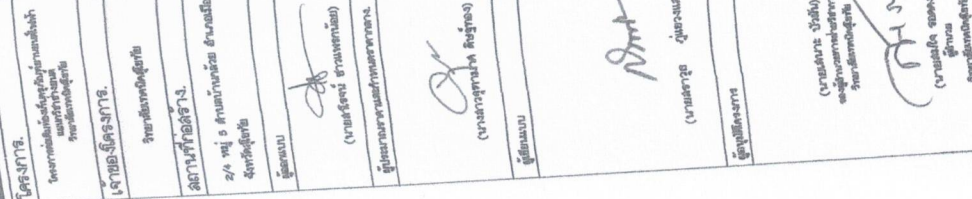
แบบขยาย การติดตั้งผนัง (ด้านนอก) - ติดตั้ง ผนังหลังคาเมทัลชีท
SCALE 1 : 25



แบบขยาย งานกั้นผนังกระจก โครงอลูมิเนียม สีอบขาว พร้อมชุดประตูบานพับคู่
(ด้านหน้า)

SCALE 1:25





ขยาย งานติดตั้งผนังเบา โครงคร่าวกล้าในชั้น
(ด้านผนังโรงฝึกงาน)

SCALE 1 : 150